ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА.МАТЕМАТИКА»
ДЛЯ СТУДЕНТОВ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО, ПЕДИАТРИЯ, СТОМАТОЛОГИЯ»

Часть 1. Математика

I. Дифференциальное исчисление

1. Приращением аргумента называется:
A. разность между двумя значениями аргумента;
B. разность между двумя значениями функции;
C. разность между значением функции и значением аргумента;
D. отношение двух значений аргумента.

2. Приращением функции называется:
A. разность между двумя значениями аргумента;
B. разность между двумя значениями функции;
C. разность между значением функции и значением аргумента;
D. отношение двух значений функции.

3. Величина y называется ### переменной величины x, если каждому из тех значений, которые может принимать x, соответствует одно или несколько определённых значений y.

4. Величина y называется … переменной величины x, если каждому из тех значений, которые может принимать x, соответствует одно или несколько определённых значений y.
A. производной;
B. первообразной;
C. функцией;
D. аргументом.

5. Производная функции – это …
A. совокупность всех первообразных $F(x)+C$;

B. предел, к которому стремится интегральная сумма $\sum_{k=0}^{n-1} f(\bar{x}_k)\Delta x_k$ при стремлении к нулю длины наибольшего частичного интервала Δx_k;

C. предел отношения приращения функции к приращению ее аргумента при стремлении последнего к нулю $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$;

D. предел отношения приращения аргумента к приращению функции при стремлении аргумента к нулю $\lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$.

6. Производная произведения двух функций

A. $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$;

B. $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$;

C. $(u \cdot v)' = u' \cdot v - u \cdot v'$;

D. $(u \cdot v)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$.

7. Выберите верную трактовку производной функции

A. $y' = \lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$;

B. $y' = \lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$;

C. $y = \lim\limits_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$;

D. $y' = \lim\limits_{\Delta x \to \infty} \frac{\Delta y}{\Delta x}$.

8. Найдите производную функции $y = x^7 \cdot \ln x$

A. $y' = 7x^6 \cdot \frac{1}{x}$;

B. $y' = 7x^6 \cdot \ln x + x^7 \cdot \ln x$;

C. $y' = 7x^6 \cdot \ln x + x^7 \cdot \frac{1}{x}$;

D. $y' = \frac{x^8}{8} \cdot \ln^2 x$.

9. Вычислите производную функции $y = 3x^2 + 4x - \sin x$

A. $y' = 3x + 4 - \cos x$;

B. $y' = 6x + 4 - \cos x$;

C. $y' = x^3 + 2x^2 + \cos x + C$;

D. $y' = 6x + 4 + \cos x$.

10. Геометрический смысл производной:

A. Площадь криволинейной трапеции;

B. Угловой коэффициент касательной к графику функции;

C. Семейство интегральных кривых;

D. Криволинейная трапеция.

11. Физический смысл производной:

A. скорость изменения переменной y относительно переменной x в точке x_0;

B. скорость изменения скорости изменения переменной y относительно переменной x в точке x_0

C. количественный анализ переменной величины;

D. область изменения функции.

12. Правило нахождения производной частного:

A. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'}$;

B. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$;

C. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$;

D. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u}{v}$.

13. Правило нахождения производной разности:

A. $(u - v)' = u - v$;

B. $(u - v)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$;

C. $(u - v)' = u' \cdot v'$;

D. $(u - v)' = u' - v'$.

14. Производная функции $y = x^n$ равна:

A. $y' = nx^{n+1}$;

B. $y' = nx^n$;

C. $y' = nx^{n-1}$;

D. $y' = x^{n-1}$.

15. Производная функции $y = \ln x$ равна:

A. $y' = \frac{1}{x}$;

B. $y' = e^x$;

C. $y' = x$;

D. $y' = \ln x$.

16. Производная функции $y = \log_a x$ равна:

A. $y' = \dfrac{1}{x}$;

B. $y' = e^x$;

C. $y' = \dfrac{1}{x \ln a}$;

D. $y' = \ln x$.

17. Производная функции $y = 3^x$ равна:

A. $y' = x3^{x-1}$;

B. $y' = e^x$;

C. $y' = 3^x \ln 3$;

D. $y' = 3$.

18. Производная функции $y = tgx$ равна:

A. $y' = \dfrac{1}{\sin^2 x}$;

B. $y' = -\dfrac{1}{\sin^2 x}$;

C. $y' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$;

D. $y' = -\dfrac{1}{\cos^2 x}$.

19. Производная функции $y = ctgx$ равна:

A. $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$;

B. $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$;

C. $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$;

D. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$.

20. Производная функции $y = \cos x$ равна:

A. $y' = \sin x$;

B. $y' = -\cos x$;

C. $y' = -\sin x$;

D. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$.

21. Производная функции $y = \sin x$ равна:

A. $y' = \cos x$;

B. $y' = -\cos x$;

C. $y' = -\sin x$;

D. $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$.

22. Производная функции $y = \sqrt{x}$ равна:

A. $y' = -2\sqrt{x}$;

B. $y' = 2\sqrt{x}$;

C. $y' = -\frac{1}{2\sqrt{x}}$;

D. $y' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$.

23. Производная функции $y = c$, где $c = const$ равна:

A. $y' = c^2$;

B. $y' = cx^2$;

C. $y' = 0$;

D. $y' = cx$.

24. Производная функции $y = \arcsin x$ равна:

A. $y' = \dfrac{1}{1+x^2}$;

B. $y' = -\dfrac{1}{1+x^2}$;

C. $y' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

D. $y' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

25. Производная функции $y = \arccos x$ равна:

A. $y' = \dfrac{1}{1+x^2}$;

B. $y' = -\dfrac{1}{1+x^2}$;

C. $y' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

D. $y' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

26. Производная функции $y = arctgx$ равна:

A. $y' = \frac{1}{1+x^2}$;

B. $y' = -\frac{1}{1+x^2}$;

C. $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

D. $y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

27. Производная функции $y = arcctgx$ равна:

A. $y' = \frac{1}{1+x^2}$;

B. $y' = -\frac{1}{1+x^2}$;

C. $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$;

D. $y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.

28. Производная функции $y = 2x^2 - 8x + 5$ равна:

A. $y' = 4x - 8$;

B. $y' = 4x^2 - 8x$;

C. $y' = \frac{2x^3}{3} - \frac{8x^2}{2} + 5x$;

D. $y' = 4x + 5x$.

29. Производная функции $y = \frac{3}{x^2} + 3x^2 - \frac{x}{3}$ равна:

A. $y' = \frac{3}{x^3} + x^3 - \frac{x^2}{3}$;

B. $y' = -\frac{3}{x} + 6x - \frac{x^2}{3}$;

C. $y' = -\frac{6}{x^3} + 6x - \frac{1}{3}$;

D. $y' = -\frac{3}{x^3} + 6x^2 - \frac{1}{3}$.

30. Вычислить $y'(1)$ функции $y = 7x^7 + 3x^2 - 4x - 10$:

A. $y'(1) = -10$;

B. $y'(1) = -4$;

C. $y'(1) = 51$;

D. $y'(1) = 6$.

31. Вычислить $y'(0)$ функции $y = 7x^7 + 3x^2 - 4x - 10$:

A. $y'(0) = -10$;

B. $y'(0) = -4$;

C. $y'(0) = 49$;

D. $y'(0) = 6$.

32. Производная функции $y = \frac{\ln x}{2x}$ равна:

A. $y' = \frac{1}{2x}$;

B. $y' = \frac{1}{2x^2}$;

C. $y' = \dfrac{2 - 2\ln x}{4x^2}$;

D. $y' = \dfrac{2 + 2\ln x}{2x^2}$.

33. Производная функции $y = 2x\cos x$ равна:

A. $y' = 2\cos x - 2x\sin x$;

B. $y' = 2\cos x + 2x\sin x$;

C. $y' = 2\sin x$;

D. $y' = -2\sin x$.

34. Найдите производную функции $y = \dfrac{e^x}{x^2}$.

A. $y' = \dfrac{e^x}{2x}$;

B. $y' = \dfrac{e^x}{x^4}$;

C. $y' = \dfrac{e^x \cdot x^2 - e^x \cdot 2x}{x^4}$;

D. $y' = \dfrac{e^x \cdot x^2 + e^x \cdot 2x}{x^4}$.

35. Найдите производную функции $y = \dfrac{\ln x}{\sin x}$.

A. $y' = \dfrac{1}{x\sin x}$;

B. $y' = \dfrac{1}{x\cos x}$;

C. $y' = \dfrac{\sin x - x\ln x\cos x}{x\sin^2 x}$;

D. $y' = \dfrac{\ln x}{\cos x}$.

36. Как связаны между собой физические величины скорость υ и путь x?
A. скорость это вторая производная пути по времени $\upsilon = \dfrac{d^2x}{dt^2}$;
B. скорость это первая производная пути по времени $\upsilon = \dfrac{dx}{dt}$;
C. скорость это первая производная ускорения по времени $\upsilon = \dfrac{da}{dt}$;
D. скорость это вторая производная ускорения по времени $\upsilon = \dfrac{d^2a}{dt^2}$.

37. Как связаны между собой физические величины ускорение a и путь x?
A. ускорение это вторая производная пути по времени $a = \dfrac{d^2x}{dt^2}$;
B. ускорение это первая производная пути по времени $a = \dfrac{dx}{dt}$;
C. ускорение это первая производная пути по скорости $a = \dfrac{dx}{d\upsilon}$;

D. ускорение это вторая производная скорости по времени $a = \dfrac{d^2\upsilon}{dt^2}$.

38. Рассмотрим сложную функцию $y = f(u(x))$. Тогда производная сложной функции имеет вид $y'(x) = f'(u) \cdot ...$ Вставьте пропущенное выражение.

A. x;

B. $u'(x)$;

C. $u(x)$;

D. $f(x)$.

39. Производная сложной функции $y = (4x+2)^3$ равна:

A. $y' = 3(4x+2)^2$;

B. $y' = 2(4x+2)^2$;

C. $y' = 12(4x+2)^2$;

D. $y' = 4(4x+2)^3$.

40. Производная сложной функции $y = 3^{x^2}$ равна:

A. $y' = 3^{x^2} \ln 3$;

B. $y' = 3^{x^2} \ln 3 \cdot 2x$;

C. $y' = 3^{x} \ln 3 \cdot 2x$;

D. $y' = 3^{x^2} \cdot 2x$.

41. Производная третьего порядка функции $y = 3x^2$ равна:

A. $y''' = 3$;

B. $y''' = 6$;

C. $y''' = 6x$;

D. $y''' = 0$.

42. Производная какого порядка функции $y = 8x^2 + 3$ будет равна 0?

A. первого;

B. второго;

C. третьего;

D. четвёртого.

43. Производная второго порядка функции $y = 3x^2$ равна:

A. $y'' = 3$;

B. $y'' = 6$;

C. $y'' = 6x$;

D. $y'' = 3x$.

44. Производная второго порядка функции $y = \cos x$ равна:

A. $y'' = \sin x$;

B. $y'' = -\cos x$;

C. $y'' = -\sin x$;

D. $y'' = -\dfrac{1}{\cos^2 x}$.

45. Дифференциал аргумента представляет собой

A. $dy = f(x)\Delta x$;

B. $dx = f'(x)\Delta y$;

C. $dx = \Delta x$;

D. $dy = f'(x)dx$.

46. Дифференциал функции представляет собой

A. $dy = f(x)\Delta x$;
B. $dx = f'(x)\Delta y$;
C. $dx = \Delta x$;
D. $dy = f'(x)dx$.

47. Найдите дифференциал функции $y = x^2 + 2^x + tgx$

A. $dy = (2x + 2^x + \dfrac{1}{\cos^2 x})dx$;

B. $dy = (\dfrac{x^3}{3} + 2^x + ctgx)dx$;

C. $dy = (2x + 2^x \ln 2 + \dfrac{1}{\cos^2 x})dx$;

D. $y' = 2x + 2^x \ln 2 + \dfrac{1}{\cos^2 x}$.

48. Найдите дифференциал функции $y = (4x+2)^3$

A. $dy = 3(4x+2)^2 dx$;
B. $dy = 2(4x+2)^2 dx$;
C. $dy = 12(4x+2)^2 dx$;
D. $dy = 4(4x+2)^3 dx$.

49. Найдите дифференциал функции $y = x^3 \cdot \sin x$

A. $dy = (3x^2 \cdot \cos x)dx$;
B. $dx = (3x^2 \cdot \cos x)dy$;
C. $dy = (3x^2 \sin x + x^3 \cos x)dx$;
D. $dx = (3x^2 \sin x + x^3 \cos x)dy$.

50. Найдите дифференциал функции $y = x^2 + e^x - \cos x$

A. $dy = (2x + e^x)dx$;

B. $dy = (\frac{x^3}{3} + e^x + \sin x)dx$;

C. $dy = (2x + e^x + \sin x)dx$;

D. $y' = 2x + e^x + \sin x$.

51. Частная производная функции $z = \cos xy$ по x имеет вид:

A. $\frac{\partial z}{\partial x} = -y\sin xy$;

B. $\frac{\partial z}{\partial x} = y\sin xy$;

C. $\frac{\partial z}{\partial x} = -x\sin xy$;

D. $\frac{\partial z}{\partial x} = x\sin xy$.

52. Частная производная функции $z = \cos xy$ по y имеет вид:

A. $\frac{\partial z}{\partial y} = -y\sin xy$;

B. $\frac{\partial z}{\partial y} = y\sin xy$;

C. $\frac{\partial z}{\partial y} = -x\sin xy$;

D. $\frac{\partial z}{\partial y} = x\sin xy$.

53. Полный дифференциал функции $z = x^2 + xy - y^2$ равен:
A. $dz = 2xdx - 2ydy$;
B. $dz = 2xdx + 2ydy$;
C. $dz = (2x + y)dx - (x - 2y)dy$;
D. $dz = (2x + y)dx + (x - 2y)dy$.

54. Полный дифференциал функции $z = 3^x + 2y$ равен:
A. $dz = (3^x \ln 3 + 2)dx - 2dy$;
B. $dz = 3^x \ln 3dx + 2dy$;
C. $dz = (3^x + 2)dx - (3^x + 2)dy$;
D. $dz = (3^x \ln 3 + 2)dx + (3^x \ln 3 + 2)dy$.

55. Полный дифференциал функции двух переменных $z = f(x, y)$ имеет вид:
A. $dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dx$;
B. $dz = \frac{\partial z}{\partial x} dy + \frac{\partial z}{\partial y} dy$;
C. $dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx - \frac{\partial z}{\partial y} dy$;
D. $dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$.

II. Интегральное исчисление

1. Для любой непрерывной функции всегда существует
A. бесконечное множество первообразных;

B. только одна первообразная;
C. две различных первообразных, которые отличаются знаком, стоящим перед первым слагаемым.

2. Совокупность всех первообразных функций $F(x)+C$ для данной функции $f(x)$, называется …
A. определённым интегралом;
B. неопределённым интегралом;
C. производной.

3. Вставьте пропущенное слово. Функция $F(x)$ называется … для функции $f(x)$, если выполняется равенство $F'(x) = f(x)$.
A. производной;
B. интегралом;
C. первообразной;
D. решением.

4. Вставьте пропущенное слово. Функция $F(x)$ называется ### для функции $f(x)$, если выполняется равенство $F'(x) = f(x)$.

5. Вставьте пропущенное слово. Функция $2x+4$ для функции x^2+4x является ###.

6. Закончите равенство $\int e^x dx = ...$
A. $xe^{x-1}+C$;
B. $x+C$;
C. e^x+C;

D. $\dfrac{x^{x+1}}{x+1}+C$.

7. Найдите общий вид первообразных $F(x)$ для функции $f(x)=x^3+3x^2$

A. $\dfrac{x^4}{4}+x^3$;

B. $3x^2+6x$;

C. $\dfrac{x^4}{4}+x^3+C$;

D. $3x^2+6x+C$.

8. Укажите функцию, для которой $F(x)=x+\cos x$ является первообразной

A. $f(x)=1+\sin x$;

B. $f(x)=x+\sin x$;

C. $f(x)=\dfrac{x^2}{2}+\sin x$;

D. $f(x)=1-\sin x$.

9. Какая из данных функций не является первообразной для функции $f(x)=e^x+1$?

A. $F(x)=e^x+x+3$;

B. $F(x)=x+e^x-0{,}2$;

C. $F(x)=1+e^x+x^2$;

D. $F(x)=e^x+2x+3$.

10. Для функции $f(x)=5x^4-3x^2+1$ найдите её первообразную $F(x)$, если $F(2)=20$

A. $F(x)=5x^5-3x^3+x-2$;

B. $F(x)=x^5-x^3+x-6$;

C. $F(x)=-x^5+3x^3-x+1$;

D. $F(x)=x^5-x^3+x+6$.

11. Дана функция $f(x)=x+3$. Известно, что $F(-2)=1$, где $F(x)$ - первообразная функции. Найдите $F(-1)$.

A. 2,5;
B. 1;
C. -2,5;
D. 5.

12. Для функции $f(x)=-10+x^2$ найдите первообразную, график которой проходит через точку *M (4;-15)*.

A. $F(x)=-10x+\dfrac{x^3}{3}-1$;

B. $F(x)=9-10x+\dfrac{x^3}{3}$;

C. $F(x)=39-10x+\dfrac{x^3}{3}$;

D. $F(x)=\dfrac{11}{3}-10x+\dfrac{x^3}{3}$.

13. Неопределённым интегралом от функции $f(x)$ называется

A. первообразная функции $f(x)$;

B. функция, производная которой равна функции $f(x)$;

C. множество всех первообразных;

D. площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху функцией $f(x)$.

14. Неопределённый интеграл от функции $f(x)$ это -

A. $\int f(x)dx = F(x) + C$;

B. $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = F(x) + C$;

C. $\int f(x)dx = F'(x)$;

D. $\int\limits_{a}^{b} f(x)dx = F(b) - F(a)$.

15. Геометрически неопределённый интеграл представляет собой …

A. площадь криволинейной трапеции;

B. семейство интегральных кривых;

C. криволинейную трапецию;

D. угловой коэффициент касательной к графику функции.

16. Закончите равенство. Одно из основных свойств неопределённого интеграла $\int Cf(x)dx = ...$

A. $\int f(x)dx$;

B. $C\int f(x)dx$;

C. $Cx\int f(x)dx$;

D. 0.

17. Закончите равенство. Одно из основных свойств неопределённого интеграла $\int dF(x) = ...$

A. $F(x)$;

B. $F(x)+C$;

C. $d\int F(x)$;

D. 1.

18. Одно из основных свойств неопределённого интеграла $\int (f_1(x)+f_2(x)+...+f_n(x))dx = ...$ Закончите равенство.

A. $\int (f_1(x)\cdot f_2(x)\cdot ...\cdot f_n(x))dx$;

B. $\int f_1(x)dx+\int f_2(x)dx+...+\int f_n(x)dx$;

C. $f_1(x)+f_2(x)+...+f_n(x)$;

D. $\int f_1(x)dx\cdot\int f_2(x)dx\cdot ...\cdot\int f_n(x)dx$.

19. Закончите равенство $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = ...$

A. $\frac{1}{\sin^2 x}+C$;

B. $-ctgx+C$;

C. $tgx+C$;

D. $-\frac{1}{\sin^2 x}+C$.

20. Закончите равенство $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = \ldots$

A. $\frac{1}{\sin^2 x} + C$;

B. $-ctgx + C$;

C. $tgx + C$;

D. $-\frac{1}{\sin^2 x} + C$.

21. Закончите равенство $\int dx = \ldots$

A. $x + C$;

B. 0;

C. C;

D. $1 + C$.

22. Закончите равенство $\int \frac{dx}{x} = \ldots.$

A. $\frac{1}{x^2} + C$;

B. $-\frac{1}{x^2} + C$;

C. $\ln|x| + C$;

D. $\log_a x + C$.

23. Закончите равенство $\int \sin x dx = \ldots$

A. $-\cos x + C$;

B. $\frac{1}{\sin^2 x} + C$;

C. $\cos x + C$;

D. $\dfrac{1}{\cos^2 x}+C$.

24. Закончите равенство $\int \cos x dx = \ldots$

A. $-\sin x + C$;

B. $\dfrac{1}{\sin^2 x}+C$;

C. $\sin x + C$;

D. $\dfrac{1}{\cos^2 x}+C$.

25. Закончите равенство $\int x^n dx =$

A. $\dfrac{x^{n+1}}{n+1}+C$;

B. $\ln x + C$;

C. $nx^{n-1}+C$;

D. $nx^{n+1}+C$.

26. Закончите равенство $\int 2^x dx =$

A. $\dfrac{2^{x+1}}{x+1}+C$;

B. $2^x + C$;

C. $x2^{x-1}+C$;

D. $\dfrac{2^x}{\ln 2}+C$.

27. Закончите равенство $\int \dfrac{dx}{1+x^2} =$

A. $\arcsin x + C$;
B. $\arccos x + C$;
C. $arctgx + C$.

28. Закончите равенство $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} =$

A. $\arcsin x + C$;
B. $arcctgx + C$;
C. $arctgx + C$.

29. Закончите равенство $\left(\int f(x)dx\right)' = \ldots$:

A. $f(x)$;
B. $F(x) + c$;
C. $f'(x)$;
D. $\int f(x)dx$.

30. Вычислите интеграл $\int \left(e^x + 3x^2 + \sin x\right)dx$:

A. $e^x + x^3 - \cos x + C$;
B. $e^x + x^3 + \cos x + C$;
C. $x^3 - \cos x + C$;
D. $e^x + 6x - \cos x + C$.

31. Вычислите интеграл $\int \left(3^x - 1\right)dx$:

A. $3^x \ln 3 - x + C$;
B. $\frac{3^x}{\ln 3} - x + C$;
C. $\frac{3^x}{\ln 3} + C$;

D. $3^{x}\ln 3+C$.

32. Вычислите интеграл $\int \frac{3x^{4}+x^{2}-x}{x^{2}}dx$:

A. $x^{3}+x-\ln x$;

B. $\frac{x^{3}+x-\ln x}{x}$;

C. $\frac{\frac{3}{5}x^{5}+\frac{1}{3}x^{3}-\frac{1}{2}x^{2}}{\frac{x^{3}}{3}}+C$;

D. $x^{3}+x-\ln x+C$.

33. Для какой функции функция $F(x)=\frac{4^{x}}{\ln 4}$ является первообразной?

A. $f(x)=x^{4}$;

B. $f(x)=4^{x}$;

C. $f(x)=\ln 4$;

D. $f(x)=\frac{4^{x}}{\ln 4}$.

34. Для какой функции функция $F(x)=\ln x$ является первообразной?

A. $f(x)=\frac{1}{\ln x}$;

B. $f(x)=e^{x}$;

C. $f(x)=\ln x$;

D. $f(x) = \dfrac{1}{x}$.

35. Для какой функции функция $F(x) = e^x - x + 2x^2$ является первообразной?

A. $f(x) = e^x - \dfrac{x^2}{2} + \dfrac{2x^3}{3}$;

B. $f(x) = e^x - 1 + x^3$;

C. $f(x) = e^x - 1 + 4x$;

D. $f(x) = e^x + 1 + 4x$.

36. Какой из методов применим для решения интеграла $\int (3x^5 + 10^x)dx$?

A. метод замены переменной;
B. метод интегрирования по частям;
C. метод непосредственного интегрирования;
D. верного ответа нет.

37. Какой из методов применим для решения интеграла $\int x \sin x^2 dx$?

A. метод замены переменной;
B. метод интегрирования по частям;
C. метод непосредственного интегрирования;
D. верного ответа нет.

38. Интегрирование – это …
A. операция нахождения производной по заданной функции;
B. операция нахождения первообразной по заданной производной или дифференциалу;

C. верного ответа нет.

39. Укажите целесообразную подстановку для отыскания интеграла $\int \frac{x}{(x+3)^2}dx$.

A. $t=(x+3)^2$;

B. $t=x$;

C. $t=x+3$;

D. $t=\frac{1}{(x+3)^2}$.

40. Укажите целесообразную подстановку для отыскания интеграла $\int \frac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx$.

A. $t=1+\ln x$;

B. $t=\ln x$;

C. $t=\sqrt{1+\ln x}$;

D. $t=\frac{1}{x}$.

41. Определённый интеграл – это …

A. совокупность всех первообразных $F(x)+C$;

B. предел, к которому стремится интегральная сумма $\sum_{k=0}^{n-1} f(\bar{x}_k)\Delta x_k$ при стремлении к нулю длины наибольшего частичного интервала Δx_k;

C. предел отношения приращения функции к приращению её аргумента при стремлении последнего к нулю $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x}$;

D. верного ответа нет.

42. Определённый интеграл от функции $f(x)$ это …

A. $\int f(x)dx = F(x) + C$;

B. $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = F(x) + C$;

C. $\int f(x)dx = F'(x)$;

D. $\int\limits_{a}^{b} f(x)dx = F(b) - F(a)$.

43. Графически определённый интеграл представляет собой…:

A. площадь криволинейной трапеции;

B. семейство интегральных кривых;

C. криволинейную трапецию;

D. угловой коэффициент касательной к графику функции.

44. Формула Ньютона-Лейбница для нахождения определённого интеграла имеет вид:

A. $\int\limits_{a}^{b} f(x)dx = F(x)\Big|_{a}^{b} = F(b) - F(a)$;

B. $\int\limits_{a}^{b} f(x)dx = F(x)\Big|_{a}^{b} = F(b) + F(a)$;

C. $\int\limits_{a}^{b} f(x)dx = F(x)\Big|_{a}^{b} = F(a) - F(b)$;

D. $\int_a^b f(x)dx = F(x)\Big|_a^b = F(a) + F(b)$.

45. Какие из свойств определённого интеграла верные?

A. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$;

B. $\int_a^b f(x)dx = -\int_a^b f(x)dx$;

C. $\int_a^b cf(x)dx = \int_a^b f(x)dx$;

D. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$.

46. Какие из свойств определённого интеграла верные?

A. $\int_a^b cf(x)dx = c\int_b^a f(x)dx$;

B. $\int_a^b cf(x)dx = c\int_a^b f(x)dx$;

C. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$;

D. $\int_a^a f(x)dx = 1$.

47. Вычислите интеграл $\int_1^3 x^2 dx$.

A. 9;

B. $8\frac{2}{3}$;

C. 8;

D. 0.

48. Вычислите интеграл $\int_{-1}^{1}\left(4x^3+1\right)dx$.

A. 9;

B. 2;

C. 8;

D. 0.

49. Вычислите интеграл $\int_{-1}^{1}\left(2x+3\right)dx$.

A. 6;

B. 2;

C. 8;

D. 0.

50. Вычислите интеграл $\int_{1}^{2}(4-3x)dx$.

A. -9;

B. -3,5;

C. -0,5;

D. 1.

51. При каком значении a верно равенство $\int_{a}^{a+2}3xdx=12$?

A. 1;

B. 4;
C. -1;
D. 0.

52. Вычислите интеграл $\int_0^1 (2x+3)dx$.

A. -2;
B. 5;
C. 4;
D. 0.

53. Для определённого интеграла $\int_0^{\pi} e^{\cos x} \sin x dx$

Целесообразно сделать подстановку $t = \cos x$.

При этом пределы нового интеграла будут…
A. a = 1, b = -1;
B. a = 0, b = 1;
C. a = 1, b = 0;
D. a = -1, b = -1.

54. Вычислить интеграл $\int_0^{\pi} \sin x dx$

A. 0;
B. -1;
C. 2;
D. -2.

55. Вычислить интеграл и запишите результат цифрой $\int_0^{\pi} \sin x dx$

III Дифференциальные уравнения

1. Вставьте пропущенное слово. Решением дифференциального уравнения является ###, которая при подстановке в уравнение обращает его в тождество.

2. Вставьте пропущенное слово. Решением дифференциального уравнения является …, которая при подстановке в уравнение обращает его в тождество.
A. Переменная;
B. Функция;
C. Производная;
D. Константа.

3. Для какого из перечисленных дифференциальных уравнений функция $y = x^3 + 2x$ является решение:
A. $y' = x^2 + 2$;
B. $y' = \frac{x^4}{4} + 2$;
C. $y' = 3x^2 + 2$;
D. $y' = 3x^3 + x^2$.

4. Решением дифференциального уравнения $(x+2) - y' = 0$ является функция:
A. $y = x^2 + 2$;

B. $y = \frac{x^2}{2} + 2x + C$;

C. $y = 3x^2 + 2$;

D. $y = \frac{x^2}{4} + x + C$.

5. Решением дифференциального уравнения $y'' = 5$ является функция:

A. $y = \frac{5}{2}x^2 + C$;

B. $y = \frac{5}{2}x^2 + C_1 x$;

C. $y = \frac{5}{2}x^2 + C_1 x + C_2$;

D. $y = \frac{5}{2}x^2 + C_1 + C_2$.

6. Решением дифференциального уравнения $y'' = \sin x$ является функция:

A. $y = \cos x + C$;

B. $y = -\sin x + C_1 x$;

C. $y = \sin x + C_1 x + C_2$;

D. $y = -\sin x + C_1 x + C_2$.

7. Решением дифференциального уравнения $y' = 5e^x$ является функция:

A. $y = 5e^x + C$;

B. $y = \frac{5}{2}e^{x} + C$;

C. $y = 5e^{x} + C_1 x + C_2$;

D. $y = 5e^{x}$.

8. Процесс решения дифференциального уравнения называется?
A. Дифференцированием;
B. Вычислением;
C. Построением;
D. Интегрированием.

9. Процесс решения дифференциального уравнения называется? ###

10. Порядок или степень дифференциального уравнения определяется…
A. По наивысшему порядку производной функции;
B. По наивысшей степени функции;
C. По наивысшей степени аргумента;
D. По количеству слагаемых уравнения.

11. Укажите среди перечисленных дифференциальные уравнения второго порядка:

A. $\frac{d^2y}{dx^2} + y = x \cdot \sin x$;

B. $\frac{y^2}{2} + x = x \cdot \sin x$;

C. $\frac{dy}{dx} + x^2 = \sin x$;

D. $y'' + xy' = \sin x$.

12. Укажите среди перечисленных дифференциальные уравнения второго порядка:

A. $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}=1+e^x$;

B. $\frac{y^2}{2}+x=1+e^{2x}$;

C. $\frac{dy}{dx}+x^2=1+e^x$;

D. $y''=xy'+1+e^x$.

13. Линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами имеет вид:

A. $py'+qy=0$;

B. $y''+py'+qy=f(x)$;

C. $y''+py'+qy=0$;

D. $y^2+py'+qy=f(x)$.

14. Если характеристическое уравнение, имеет два различных корня, то общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами имеет вид:

A. $y=C_1e^{k_1x}+C_2e^{k_2x}$;

B. $y=e^{k_1x}+e^{k_2x}$;

C. $y=C_1+e^{k_1x}+C_2+e^{k_2x}$;

D. $y=C_1e^x+C_2e^x$.

15. Если характеристическое уравнение, имеет два одинаковых корня, то общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами имеет вид:

A. $y = e^{k_1 x}\left(C_1 + C_2\right)$;

B. $y = e^{k_1 x}\left(C_1 + C_2 x\right)$;

C. $y = e^{k_1 x}\left(C_1 x + C_2 x\right)$;

D. $y = e^{k_1}\left(C_1 + C_2 x\right)$.

16. Вставьте пропущенное слово. Уравнение $y'' + py' + qy = 0$ называется линейным ### дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами.

17. Вставьте пропущенное слово. Уравнение $y'' + py' + qy = 0$ называется линейным … дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами.

A. Неоднородным;

B. Однородным;

C. Квадратным;

D. Характеристическим.

18. Общим решением дифференциального уравнения $y' = 5x$ является функция

A. $y = \dfrac{5x^2}{2}$;

B. $y = 5$;

C. $y = \dfrac{x^2}{2} + C$;

D. $y = \frac{5x^2}{2} + C$.

19. Является ли функция $y = \frac{5x^2}{2} + 4$ решением дифференциального уравнения $y' = 5x$?
A. Да;
B. Нет;

20. Является ли функция $y = x^3 + 2$ решением дифференциального уравнения $y' = 3x^2 + 2$?
A. Да;
B. Нет;

21. Функция $y = \ln|x| + 3$ для дифференциального уравнения $xy' = 1$ …
A. является общим решением;
B. является частным решением;
C. не является решением;

22. Решение дифференциального уравнения, отображающего закон размножения бактерий с течением времени $\frac{dx}{dt} = kx$, имеет вид:
A. $x = \cos(\omega t + \omega_0)$;
B. $x = \ln\frac{t}{t_0}$;
C. $x = kt$;
D. $x = x_0 e^{kt}$.

23. Закон растворения лекарственных форм вещества из таблеток представленный в виде дифференциального уравнения имеет вид:

A. $\frac{dm}{dt} = km;$

B. $dm = -kt;$

C. $\frac{dm}{dt} = -km;$

D. $\frac{dm}{dt} = e^{-km}.$

24. Закон разрушения клеток в звуковом поле представленный в виде дифференциального уравнения, где N – концентрация клеток, имеет вид:

A. $\frac{dN}{dt} = -RN;$

B. $\frac{dN}{dt} = RN;$

C. $dN = -RN;$

D. $\frac{N}{t} = -RN.$

25. Закон радиоактивного распада радия, представленный в виде дифференциального уравнения, имеет вид:

A. $x = \cos(\omega t + \omega_0);$

B. $x = \ln\frac{t}{t_0};$

C. $x = -kt;$

D. $x = Ce^{-kt}.$

IV. Теория вероятности

1. Теория вероятности – это …

A. наука, которая занимается сбором, систематизацией и обработкой опытных данных;

B. наука, занимающаяся изучением закономерностей массовых случайных явлений.

2. Какое событие называется несовместимым

A. если оно не может не произойти в условиях данного опыта или явления.

B. если при двух событиях наступление одного из них исключает возможность наступления другого.

C. два события, одно из которых обязательно должно произойти, причём наступление одного исключает возможность наступления другого.

3. Если события A и B противоположные, то $P(A+B)$ равна:

A. $P(A)+P(B)=1$;

B. $P(A)+P(B)-P(A)P(B)$;

C. $P(A)P(B)$;

D. $P(A)+P(B)+P(AB)$.

4. Если события A и B несовместимые, то $P(A+B)$ равна:

A. $P(A)+P(B)$;

B. $P(A)+P(B)-P(A)P(B)$;

C. $P(A)P(B)$;

D. $P(A)+P(B)+P(AB)$.

5. В каких границах может находиться вероятность появления случайного события A:

A. $0 \le P(A) \le 1$;
B. $P(A) > 1$;
C. $0 < P(A) < 1$;
D. $P(A) < 0$.

6. Случайное событие, это такое событие
A. причины которого неизвестны;
B. если условия в которых оно происходит, различны;
C. закономерности которого не поддаются наблюдению;
D. которое при совокупности одних и тех же условий может произойти, а может не произойти.

7. Случайные события обозначаются
A. числами от 0 до 1;
B. большими буквами;
C. малыми буквами.

8. Событие называется достоверным,
A. если вероятность его близка к единице;
B. если при заданном комплексе факторов оно может произойти;
C. если при заданном комплексе факторов оно обязательно произойдёт;
D. если вероятность события не зависит от причин, условий, испытаний.

9. Событие, которое при заданном комплексе факторов не может осуществиться называется:
A. несовместным;
B. независимым;
C. невозможным;
D. противоположным.

10. События называются несовместными, если
A. в данном опыте они могут появиться все вместе;
B. сумма вероятностей их равна единице;
C. хотя бы одно из них не может появиться одновременно с другим;
D. в одном и том же опыте появление одного из них исключает появление других событий.

11. Несколько событий в данном опыте называются равновозможными,
A. если при заданном комплексе факторов они произойдут;
B. если есть основание считать, что ни одно из этих событий не является более возможным чем другое и появление одного из них исключает появление другого.
C. если есть основание считать, что ни одно из этих событий не является более возможным чем другое.

12. Два события называются противоположными
A. если они равновозможные и в сумме составляют достоверное событие;
B. если они несовместны и в сумме составляют достоверное событие;
C. если они два единственно возможных события, образующих полную группу событий;
D. если они взаимно исключают друг друга.

13. Событие называется случайным
A. если при заданном комплексе факторов оно может произойти;
B. если вероятность его близка к единице;
C. если при заданном комплексе факторов оно обязательно произойдёт;

D. если вероятность события не зависит от причин, условий, испытаний.

14. Несовместимые и единственно возможные события – это …
A. невозможные события;
B. полная группа событий;
C. противоположные события;
D. независимые события.

15. События составляют полную группу, если
A. они несовместимы и сумма их вероятностей равна единице;
B. при одном испытании появление одного из них исключает появление других событий;
C. хотя бы одно из них не может появиться одновременно с другим;
D. при одном испытании они могут появиться все вместе.

16. Два события называются несовместимыми, …
A. если они взаимно исключают друг друга;
B. если сумма их вероятностей равна единице;
C. если они равновозможные и в сумме составляют достоверное событие;
D. верного ответа нет.

17. Суммой, (объединением) нескольких случайных событий называется
A. событие, состоящее в появлении любого из этих событий;
B. событие, состоящее в появлении всех указанных событий;

C. событие, состоящее в появлении хотя бы одного из этих событий;
D. событие, состоящее в появлении одного из этих событий.

18. Произведением, совмещением, нескольких событий называется
A. событие, состоящее в осуществлении любого из этих событий;
B. событие, состоящее в появлении хотя бы одного из этих событий;
C. событие, состоящее в последовательном появлении всех этих событий;
D. событие, состоящее в осуществлении одновременно всех этих событий.

19. Вероятность совместного наступления двух независимых событий определяется как
A. сумма их вероятностей;
B. разность их вероятностей;
C. произведение их вероятностей;
D. среднее значение их вероятностей.

20. Вероятность наступления одного из нескольких несовместных случайных событий (все равно какого) определяется как
A. сумма их вероятностей;
B. разность их вероятностей;
C. произведение их вероятностей;
D. среднее значение их вероятностей.

21. Значение вероятности случайного события
A. лежит в интервале от -1 до +1;

B. лежит в интервале от 0 до 1;
C. положительное число;
D. отрицательное число.

22. Может ли относительная частота наступления случайного события в серии экспериментов оказаться больше, чем его вероятность?
A. да, может;
B. нет, не может;
C. может в результате ошибки экспериментатора.

23. Перестаёт ли событие быть случайным, если оно уже происходило?
A. да;
B. нет.

24. Случайным событием является:
A. лечение пациента прошло эффективно;
B. на приём к врачу пришло 3 пациента;
C. положительный исход операции;
D. артериальное давление человека равно 165/110 мм.рт.ст.

25. Из определений относительной частоты и вероятности случайного события следует:
A. относительная частота равна вероятности случайного события;
B. относительная частота приблизительно равна вероятности случайного события при небольшом числе испытаний;
C. относительная частота приблизительно равна вероятности случайного события при большом числе испытаний.

26. Теорема сложения формулируется для:
A. достоверных событий;
B. несовместимых событий;
C. независимых событий;
D. невозможных событий.

27. Вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий больше вероятности каждого отдельного события.
A. верно;
B. неверно.

28. Вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий равна произведению их вероятностей.
A. верно;
B. неверно.

29. Не является случайным событие:
A. рождение девочки;
B. закат солнца;
C. температура тела человека равна $38{,}2C^0$;
D. положительный исход операции.

30. Испытание - это...
A. процесс многократно повторяющийся;
B. результат процесса многократно повторяющегося;
C. отношение количества повторений процесса к количеству результатов процесса.

31. Теорема умножения формулируется для:
A. несовместимых событий;
B. независимых событий;

C. достоверных событий;
D. невозможных событий.

32. Классическое определение вероятности состоит в том, что вероятность события есть …
A. отношение общего числа исходов к числу исходов, благоприятствующих событию A;
B. отношение числа благоприятствующих этому событию исходов, которые могут быть совместны и равновозможны, к общему числу всех возможных исходов;
C. отношение числа благоприятствующих этому событию исходов к общему числу всех равновозможных элементарных исходов, образующих полную группу событий.

33. Не является случайным событие:
A. подбрасывание игрального кубика;
B. восход солнца;
C. звонок в данную минуту по телефону;
D. положительный исход операции.

34. Будет ли сумма противоположных событий составлять полную группу?
A. да;
B. нет.
C. зависит от природы случайных событий.

35. Событие A называется независимым от события B, если
A. вероятность события B зависит от того, произошло событие A или нет;
B. вероятность события A не зависит от того, произошло событие B или нет;

C. вероятность события B не зависит от того, произошло событие $A \cdot B$ или нет.

36. Несколько событий образуют полную группу, если они
A. попарно независимы и в сумме составляют достоверное событие;
B. попарно несовместны и в сумме составляют достоверное событие;
C. попарно противоположными и в сумме составляют достоверное событие;
D. попарно несовместны и в сумме составляют невозможное событие.

37. Если случайные события образуют полную группу, то сумма их вероятностей
A. лежит между 0 и 1;
B. близка к 1;
C. равна 1;
D. равна 0.

38. Установите соответствия:1) Достоверное событие, 2) Случайное событие, 3) Невозможное событие:
A. $P = 0$;
B. $P = 1$;
C. $0 < P < 1$.

39. Вероятность произведения двух независимых событий равна
A. произведению вероятности одного из событий на условную вероятность второго;
B. произведению вероятности одного из событий на вероятность второго события;

C. произведению вероятности одного из событий на условную вероятность этого же события, при условии, что второе имело место.

40. Укажите, какие из перечисленных событий достоверные:
A. «два попадания при трёх выстрелах»;
B. «появление не более 18 очков при бросании трёх игральных костей»;
C. «наугад выбранное трёхзначное число не больше 1000»;
D. «из ящика с белыми шарами достают белый шар»;
E. «три попадания при двух выстрелах».

41. Сумма двух событий A и B - достоверное событие, произведение этих событий невозможное событие. Эти два события являются:
A. противоположными;
B. зависимыми;
C. совместимыми.

42. По какой формуле вычисляется вероятность противоположного события $\overline{A}$, если известна вероятность $P(A)$ события A?
A. $P(\overline{A}) = 1 + P(A)$;
B. $P(\overline{A}) = P(A) \cdot P(\overline{A} \cdot A)$;
C. $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

43. Вероятность суммы двух несовместимых событий A и B равна
A. $P(A) + P(B) - P(AB)$;
B. $P(A) + P(B) - P(A / B)$;

C. $P(A)\cdot P(B)+P(A/B)$;

D. $P(A)+P(B)$.

44. Вероятность суммы двух совместимых событий A и B равна

A. $P(A)+P(B)-P(AB)$;

B. $P(A)+P(B)-P(A/B)$;

C. $P(A)\cdot P(B)+P(A/B)$;

D. $P(A)+P(B)$.

45. Вероятность появления хотя бы одного из событий $A_1, A_2, ..., A_n$, независимых друг от друга, равна

A. $1-(P(A_1)\cdot P(A_2)\cdot ...\cdot P(A_n))$;

B. $1-(P(A_1)\cdot P(A_2/A_1)\cdot ...\cdot P(A_n/A_{n-1}))$;

C. $1-(P(\overline{A}_1)\cdot P(\overline{A}_2)\cdot ...\cdot P(\overline{A}_n))$.

46. Безусловной вероятностью события A называется

A. вероятность события A, вычисленная при условии, что вероятность события B приняла определённое значение;

B. вероятность события A, вычисленная при условии, что имело место другое событие B;

C. вероятность события A, вычисленная при условии совместного появления события A и B;

D. вероятность события A, вычисленная без дополнительных условий.

47. Можно ли теорему умножения записать в виде: $P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)=P(B)\cdot P(A)$?

A. да;

B. нет;

C. можно только в случае независимости события A от события B.

48. Будет ли вероятность суммы несовместимых событий равна единице?
A. зависит от природы случайных событий;
B. да;
C. нет;
D. зависит от числа случайных событий.

49. Если событие невозможное, то вероятность
A. лежит между 0 и 1;
B. равна 0;
C. близка к 1;
D. равна 1.

50. Чему равна вероятность достоверного события? ### (Ответ указать цифрой)

51. Чему равна вероятность невозможного события? ### (Ответ указать цифрой)

52. Относительной частотой случайного события A называется величина, равная
A. отношению числа случаев, благоприятствующих событию A к общему числу равновозможных, несовместных событий;
B. пределу, к которому стремится отношение числа испытаний, в которых реализуется событие A, к общему числу испытаний при неограниченном увеличении их количества;
C. отношению числа испытаний, в которых реализуется событие A, к общему числу испытаний;

D. отношению общего числа испытаний к числу испытаний, в которых реализуется событие A.

53. Укажите классическое определение вероятности случайного события A:
A. отношение числа случаев, благоприятствующих событию A к общему числу равновозможных, несовместных событий;
B. предел, к которому стремится отношение числа испытаний, в которых реализуется событие A, к общему числу испытаний при неограниченном увеличении их количества;
C. отношение числа испытаний, в которых реализуется событие A, к общему числу испытаний;
D. отношение общего числа испытаний к числу испытаний, в которых реализуется событие A.

54. Укажите статистическое определение вероятности случайного события A:
A. отношение числа случаев, благоприятствующих событию A к общему числу равновозможных, несовместных событий;
B. предел, к которому стремится отношение числа испытаний, в которых реализуется событие A, к общему числу испытаний при неограниченном увеличении их количества;
C. отношение числа испытаний, в которых реализуется событие A, к общему числу испытаний;
D. отношение общего числа испытаний к числу испытаний, в которых реализуется событие A.

55. Укажите диапазон значений, которые может принимать вероятность случайного события A:

A. $-1 < P(A) < 0$;
B. $0 \le P(A) \le 1$;
C. $0 \le P(A) \le 100$;
D. $0 < P(A) < 1$.

56. Случайным событием называется событие, которое…
A. происходит при проведении серии испытаний;
B. может произойти или не произойти при многократном повторении испытаний;
C. не может произойти при проведении серии испытаний;
D. обязательно происходит при проведении каждого из серии испытаний.

57. Укажите формулировку теоремы сложения вероятностей:
A. вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий равна произведению их вероятностей;
B. вероятность совместного появления независимых событий равна произведению их вероятностей;
C. вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий равна сумме их вероятностей;
D. вероятность совместного появления независимых событий равна сумме их вероятностей.

58. Укажите формулировку теоремы умножения вероятностей:
A. вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий равна произведению их вероятностей;

B. вероятность совместного появления независимых событий равна произведению их вероятностей;
C. вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий равна сумме их вероятностей;
D. вероятность совместного появления независимых событий равна сумме их вероятностей.

59. Какая из формул нахождения вероятности произведения независимых событий верна?
A. $P(ABC) = P(A)P(B)P(C)$;
B. $P(ABC) = P(A)P(B/A)P(C/B)$;
C. $P(ABC) = P(A)P(B)P(C/AB)$.

60. Статистика показывает, что вероятность рождения мальчика равна 0,516. Какова вероятность того, что новорождённый ребёнок окажется девочкой?
A. P=0,50;
B. P=0,484;
C. P=1;
D. P=0.

61. На приёме у участкового врача в течение недели побывало 35 пациентов, из которых 5 пациентам был поставлен диагноз – язва желудка. Определите относительную частоту появления на приёме пациента с заболеванием желудка.
A. 0,02;
B. 0,7;
C. 5/35;
D. 7·

62. Укажите классическое определение вероятности наступления события *A*:

A отношение числа случаев, благоприятствующих событию *A*, к общему числу равновозможных несовместных событий;

B отношение общего числа испытаний к числу испытаний, в которых реализуется событие *A*;

C предел, к которому стремится отношение числа испытаний, в которых реализуется событие *A*, к общему числу испытаний при неограниченном увеличении их количества;

D отношение числа испытаний, в которых реализуется событие *A*, к общему числу испытаний.

63. Определите вероятность выпадения чётного числа очков при бросании игральной кости.

A. 1/6;

B. 0,6;

C. 2/6;

D. 0,5.

64. Может ли вероятность события равной «-0,1»?

A да;

B. нет.

65. Если события A и B – зависимые, то вероятность их произведения равна

A. $P(AB) = P(A)P(B)$;

B. $P(AB) = P(A)P(A/B)$;

C. $P(AB) = P(A)P(B/A)$;

D. $P(AB) = P(A/B)P(A)$.

66. В коробке 57 стандартных и 4 бракованных деталей. Среди всех деталей окрашенных 35. Какова вероятность, что выбранная деталь окажется окрашенной, но бракованной?
A. 140/3721;
B. 1995/3721;
C. 104/3721;
D. 1482/3721.

67. Если $P(A) = P(A/B)$, то события A и B – независимые.
A. верно;
B. неверно.

68. Определите вероятность выпадения 12 очков при одновременном бросании двух игральных костей.
A. 1/36;
B. 2/6;
C. 2/36;
D. 1/3.

69. По какой формуле вычисляется вероятность противоположного события $\overline{A}$ если известна вероятность $P(A)$ события A?
A. $P(\overline{A}) = 1 + P(A)$;
B. $P(\overline{A}) = P(A)P(\overline{A} \cdot A)$;
C. $P(\overline{A}) = 1 + P(\overline{A} / A)$;
D. $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

70. Вероятность попадания в цель равна 0,3, а вероятность её уничтожения 0,05. Найти вероятность того, что при попадании в цель она не будет уничтожена.

A. 0,1924;
B. 0,015;
C. 0,285;
D. 0,17.

71. Для некоторой местности среднее число пасмурных дней в июле равно 5. Найти вероятность того, что первого и второго июля будет ясная погода.
A. 650/961;
B. 20/961;
C. 130/961;
D. 104/961.

72. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?
A. 17/45;
B. 17/43;
C. 43/45.

73. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?
A. 1/36;
B. 1/35;
C. 1/9.

74. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?
A. 0,5;
B. 0,4;
C. 0,04.

75. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две чётные цифры?
A. 0,25;
B. 0,4;
C. 0,125.

76. Какова вероятность, что при одном броске игрального кубика выпадает число очков, равное чётному числу?
A. 1/6;
B. 0,4;
C. 0,5.

77. Катя и Аня пишут диктант. Вероятность того, что Катя допустит ошибку, составляет 60%, а вероятность ошибки у Ани составляет 40%. Найти вероятность того, что обе девочки напишут диктант без ошибок.
A. 0,25;
B. 0,4;
C. 0,24.

78. Завод выпускает 15% продукции высшего сорта, 25% - первого сорта, 40% - второго сорта, а все остальное – брак. Найти вероятность того, что выбранное изделие не будет бракованным.
A. 0,8;
B. 0,1;
C. 0,015.

79. Какова вероятность, что ребёнок родится 7 числа?
A. 7/12;
B. 12/365;
C. 7/31;
D. 7/365.

80. Каждый из трёх стрелков стреляет в мишень по одному разу, причём попадания первого стрелка составляет 90%, второго – 80%, третьего – 70%. Найдите вероятность того, что все три стрелка попадут в мишень?
A. 0,504;
B. 0,006;
C. 0,5;
D. 0,3.

81. В ящике 7 белых и 9 черных шаров. Наудачу вынимают шар и возвращают. Затем снова вынимают шарик. Какова вероятность, что оба шара белые
A. 25/49;
B. 49/256;
C. 16/489.

82. Какова вероятность появления хотя бы одного герба при подбрасывании двух монет?
A. 1/4;
B. 1/2;
C. 3/4.

83. В инструментальном ящике находятся 15 стандартных и 5 бракованных деталей. Из ящика наугад вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что эта деталь стандартна
A. 3/4;
B. 7/8;
C. 1/4.

84. В приборе имеются три независимо установленных сигнализатора об аварии. Вероятность того, что в случае аварии сработает первый равна 0.9, второй - 0.7, третий -

0.8. Найдите вероятность того, что при аварии не сработает ни один сигнализатор

A. 0.0006;

B. 0.006;

C. 0,504.

85. Николай и Леонид выполняют контрольную работу. Вероятность ошибки при вычислениях у Николая составляет 70%, а у Леонида – 30%. Найдите вероятность того, что Леонид допустит ошибку, а Николай нет.

A. 0,21;

B. 0,49;

C. 0,5;

D. 0,09.

86. Музыкальная школа проводит набор учащихся. Вероятность быть не зачисленным во время проверки музыкального слуха составляет 40%, а чувство ритма – 10%. Какова вероятность положительного тестирования?

A. 0,5;

B. 0,4;

C. 0,6;

D. 0,04.

87. Каждый из трёх стрелков стреляет в мишень по одному разу, причём вероятность попадания 1 стрелка составляет 80%, второго – 70%, третьего – 60%. Найдите вероятность того, что в мишень попадёт только второй стрелок.

A. 0,336;

B. 0,056;

C. 0,224;

D. 0,144.

88. В корзине лежат фрукты, среди которых 30% бананов и 60% яблок. Какова вероятность того, что выбранный наугад фрукт будет бананом или яблоком?
A. 0,9;
B. 0,5;
C. 0,34;
D. 0,18.

89. В коробке лежат 4 голубых, 3 красных, 9 зелёных, 6 жёлтых шариков. Какова вероятность того, что выбранный шарик будет не зелёным?
A. 13/22;
B. 0,5;
C. 10/22;
D. 15/22.

90. В лотерее 1000 билетов, среди которых 20 выигрышных. Приобретается один билет. Какова вероятность того, что этот билет невыигрышный?
A. 0,02;
B. 0,2;
C. 0,98;
D. 0,09.

91. Имеется 6 учебников, из которых 3 в переплёте. Наудачу берут 2 учебника. Вероятность того, что оба взятых учебника окажутся в переплёте составляет…
A. 0,2;
B. 0,3;
C. 0,5;
D. 0,4.

92. В цехе работают 7 мужчин и 3 женщины. По табельным номерам наудачу выбирают 3-х человек. Вероятность того, что все отобранные будут мужчинами составит …

A. 0,3;
B. 3/7;
C. 0,292;
D. 0,4.

93. В ящике 10 шаров, из которых 6 окрашенных. Наудачу извлекают 4 шара, не возвращая их. Вероятность того, что все вынутые шары окажутся окрашенными, составляет…

A. 0,6;
B. 0,071;
C. 0,142.

94. В ящике 4 красных и 2 синих шара. Из него наудачу берут три шара. Вероятность того, что все эти три шара – красные, равна…

A. 0,2;
B. 0,75;
C. 0,3;
D. 0,4.

95. Монету подбрасывают 100 раз. Вероятность появления решки 0,42. Сколько раз выпала решка?

A. 42;
B. 40;
C. 50.

96. Студент знает 20 вопросов из 25 вопросов по дисциплине. Ему предлагают 3 вопроса. Вероятность того, что студент знает их, составляет…

A. 0,9;
B. 0,8;
C. 0,495.

97. В урне 4 белых и 3 черных шара. Одновременно вынимают два шара. Вероятность того, что оба шара белые, составляет…
A. 4/7;
B. 1/2;
C. 2/7.

98. Бросают 3 кубика сразу. Вероятность того, что выпадут 3 шестёрки, составляет…
A. 1/6;
B. 1/36;
C. 1/216.

99. Участковый врач в течение недели принял 35 пациентов, из которых пяти пациентам был поставлен диагноз – язва желудка. Определите относительную частоту появления на приёме пациента с заболеванием желудка.
A. 0,02;
B. 0,7;
C. 1/7.

100. В урне находится 6 белых, 9 черных и 5 красных шаров. Какова вероятность вынимания красного шара?
A. 0,25;
B. 0,30;
C. 4,0;
D. 0,45.

101. Определить относительную частоту заражения гриппом, если из 20 человек, находившихся в контакте с больным, здоровыми остались 8.
A. 0,4;
B. 2,5;
C. 0,6;
D. 0,8.

102. На приёме у участкового врача в течение недели побывало 72 человека, из которых 16 пациентам был поставлен диагноз - бронхит. Определить относительную частоту появления на приёме пациента, больного бронхитом.
A. 0,22
B. 0,78;
C. 72/16;
D. 56/72.

103. Определить вероятность выпадения при бросании игральной кости числа очков, меньшего 5.
A. 5/6;
B. 6/5;
C. 4/6;
D. 3/6.

104. Определите вероятность выпадения нечётного числа очков при бросании игральной кости.
A. 1/6;
B. 0,6;
C. 2/6;
D. 0,5.

105. События A и B противоположные, если $P(A) = 0{,}4$, тогда $P(B) = ...$

A. 0,4;
B. 0,6;
C. 1;
D. 0.

106. Если события A и B несовместимые и $P(A) = 0{,}2$ а $P(B) = 0{,}05$, то $P(A + B) = ...$

A. 0,25;
B. 0,1;
C. 1;
D. 0,15.

107. Если $P(B/A) = P(B)$, то события A и B:

A. достоверные;
B. противоположные;
C. зависимые;
D. верного ответа нет.

108. Условная вероятность события A при условии B записывается в виде:

A. $P(A/B) = \dfrac{P(A) \cdot P(B)}{P(B)}$;

B. $P(A/B) = \dfrac{P(A \cdot B)}{P(A)}$;

C. $P(B/A) = \dfrac{P(A \cdot B)}{P(B)}$;

D. $P(A/B) = \dfrac{P(A \cdot B)}{P(B)}$.

109. Если $P(AB)=0{,}35$ и $P(B)=0{,}7$, то $P(A/B)=...$

A. 0,35;

B. 0,7;

C. 0,5.

110. Вставьте пропущенное слово. Если наступление события A не изменяет вероятность события B, то такие события A и B называются ###

111. Если наступление события A не изменяет вероятность события B, то такие события A и B называются…

A. зависимыми;

B. независимыми;

C. противоположными.

112. События называются зависимыми

A. если ни одно из этих событий не является более возможным чем другое;

B. если появление одного из них не исключает появление другого;

C. если в результате испытания появится хотя бы одно из них;

D. если появление одного из них влияет на появление другого.

113. Гипотезами называют события, которые

A. являются независимыми и образуют полную группу;

B. являются несовместными;

C. являются независимыми;

D. являются несовместными и образуют полную группу.

114. Вероятность произведения двух зависимых событий равна

A. произведению вероятностей первого из них на вероятность второго;

B. произведению вероятностей одного из них на вероятность другого, вычисленную при условии, что события независимы;

C. произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, вычисленную при условии, что первое имело место;

D. произведению вероятности одного из них на условную вероятность этого события, вычисленную при условии, что второе имело место.

115. Условной вероятностью события A называется

A. вероятность события A, вычисленная при условии, что вероятность события B приняла определённое значение;

B. вероятность события A, вычисленная при условии, что имело место другое событие B;

C. вероятность события A, вычисленная при условии совместного появления события A и B;

D. вероятность события A, вычисленная при условии, что событие B не зависит от события A.

116. Формула полной вероятности события A имеет вид:

A. $P(A) = P(H_1)P(A/H_1) + P(H_2)P(A/H_2) + ... + P(H_n)P(A/H_n)$;

B. $P(A) = P(H_1) + P(H_2) + ... + P(H_n)$;

C. $P(A) = P(A/H_1) + P(A/H_2) + ... + P(A/H_n)$;

D. $P(A) = P(H_1)P(H_1/A) + P(H_2)P(H_2/A) + ... + P(H_n)P(H_n/A)$.

117. Формула Байеса имеет вид:

A. $P(H_k / A) = \dfrac{P(A/H_k)P(H_k)}{\sum\limits_{i=1}^{n} P(A/H_i) + P(H_i)}$;

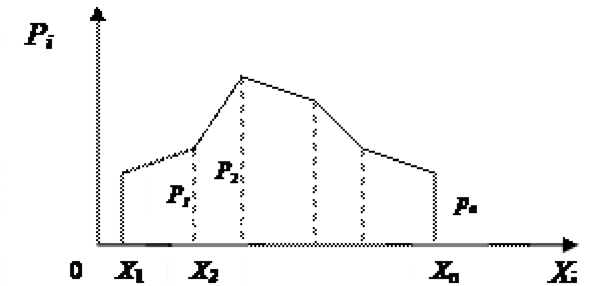
B. $P(H_k / A) = \dfrac{P(A/H_k) + P(H_k)}{\sum\limits_{i=1}^{n} P(A/H_i)P(H_i)}$;

C. $P(A/H_k) = \dfrac{P(A/H_k)P(H_k)}{\sum\limits_{i=1}^{n} P(A/H_i)P(H_i)}$;

D. $P(H_k / A) = \dfrac{P(A/H_k)P(H_k)}{\sum\limits_{i=1}^{n} P(A/H_i)P(H_i)}$.

118. Случайные величины могут быть
A. только дискретными;
B. только непрерывными;
C. либо дискретными, либо непрерывными;
D. дискретными и непрерывными одновременно.

119. Что изображено на графике?



A. плотность нормального распределения;
B. гистограмма;

C. полигон частот;
D. многоугольник распределения.

120. Случайная величина – это величина
A. принимающая то или иное числовое значение, но заранее неизвестно какое именно;
B. если условия в которых она происходит, различны;
C. явление, которое при совокупности одних и тех же условий может произойти, а может не произойти;
D. причины которого неизвестны.

121. Дискретная случайная величина:
A. число операций в день;
B. температура воздуха в течение дня;
C. артериальное давление пациента в течение суток;
D. число вызовов на станцию скорой помощи за 1 час.

122. Выберите верные утверждения о дискретной случайной величине:
A. все значения величины X указать нельзя;
B. вероятность появления конкретного значения величины X равно нулю;
C. величина принимает конечное или счётное множество значений;
D. чтобы задать величину X необходимо указать все её значения и вероятности их появления.

123. Какие из приведённых примеров определяют, как случайную величину?
A. попадание в мишень;
B. вес студента;
C. количество нервных клеток;
D. положительный результат тестирования.

124. Какая характеристика имеет смысл среднего значения случайной величины?
A. среднее квадратическое отклонение;
B. дисперсия;
C. мода;
D. математическое ожидание.

125. Могут ли изменяться вероятности гипотез после наступления события?
A. да;
B. нет.

126. Случайные события могут быть …
A. дискретными;
B. противоположными;
C. непрерывными;
D. независимыми.

127. Случайная величина называется дискретной, если она…
A. принимает значения в некотором промежутке;
B. принимает конечное множество значений;
C. принимает конечное или бесконечное множество значений;
D. принимает конечное или бесконечное, но обязательно счётное множество значений.

128. Выберите верные утверждения о непрерывной случайной величине:
A. все значения величины X указать нельзя;
B. вероятность появления конкретного значения величины X равно нулю;

C. величина принимает конечное или счётное множество значений;
D. чтобы задать величину X необходимо указать все её значения и вероятности их появления.

129. Представлен закон распределения случайной величины X:

x_i	1	5	6	8
p_i	0,1	0,5	0,3	0,1

Величина X:
A. дискретная;
B. непрерывная;
C. может быть и дискретной и непрерывной.

130. Законом распределения случайной величины называется
A. всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и вероятностями, которые им соответствуют.
B. всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и функцией распределения;
C. всякое соотношение, устанавливающее связь между случайной величиной и её вероятностью.

131. Непрерывная случайная величина:
A. число операций в день;
B. температура воздуха в течение дня;
C. артериальное давление пациента в течение суток;
D. число вызовов на станцию скорой помощи за 1 час.

132. Определите, является ли полной система значений случайной величины *X*, распределение которой имеет вид:

x_i	-2	-1	2	5	8
p_i	0,2	0,17	0,15	0,23	0,19

A. да
B. нет.

133. Дискретная случайная величина *X* задана распределением вероятностей:

x_i	-1	0	3
p_i	0,1	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины *X* равно:
A. 3,8;
B. 4;
C. 1,7;
D. 3,4.

134. Дискретная случайная величина *X* задана рядом распределения:

x_i	0	1	2	3
p_i	0,1	0,3	0,4	0,2

Математическое ожидание этой случайной величины равно:
A. 1,7;
B. 2,3;
C. 1,5;
D. 2,0.

135. Математическое ожидание числа выпавших очков при бросании кубика составляет:
A. 3,5;
B. 2;
C. 4 ;
D. 2,5.

136. Мода вариационного ряда: 1; 4; 4; 5; 6; 8; 9 равна:
A. 1;
B. 4;
C. 37;
D. 9.

137. Дан числовой ряд: 100; 120; 80; 120; 145; 100; 120; 80; 120; 150. Мода этого ряда:
A. 150;
B. 160;
C. 120;
D. 113,5.

138. Медианой непрерывной случайной величины называют такое её значение, относительно которого:
A. равновероятное получение больших и меньших значений этой случайной величины;
B. все остальные значения обладают меньшей вероятностью;
C. дисперсия всегда равна нулю.

139. Медианой ряда: 8; 4; 9; 5; 2 является:
A. 2;
B. 9;
C. 5.

140. В таблице приведены данные о признаке и его частотах. Медианой этого ряда является значение признака:

x_i	7	8	9	10	11	12	13	14	15
m_i	3	6	5	1	2	3	2	2	1

A. 9;
B. 8;
C. 12;
D. 11.

141. Дисперсия характеризует:
A. наименьшую вероятность случайной величины;
B. наибольшую вероятность случайной величины;
C. рассеивание, разброс случайной величины от её математического ожидания;
D. среднее значение случайной величины.

142. Имеется числовой ряд: 1; 2; 3; 4; 5. Его дисперсия равна:
A. 2;
B. 3;
C. 11.

143. Укажите условие нормировки дискретной случайной величины
A. $\sum_{i=1}^{n} p_i = 0$;
B. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$;

C. $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$;

D. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 0$.

144. Различаются ли понятия «случайная величина» и «случайное событие»?
A. да;
B. нет;
C. в зависимости от их природы.

145. Если дискретная случайная величина X задана рядом распределения

x_i	1	2	7	9
p_i	0,2	p_2	0,4	p_4

и p_2 больше чем p_4 в 3 раза, то …
A. $p_2=0,16$; $p_4=0,04$;
B. $p_2=0,2$; $p_4=0,05$;
C. $p_2=0,3$; $p_4=0,1$.

146. Определите математическое ожидание случайной величины X.

x_i	-3	0	5
p_i	0,4	0,1	0,5

A. 3,7;
B. 1,3;
C. 2;
D. 3,8.

147. Случайная величина называется непрерывной, если она

A. принимает значения в некотором промежутке;

B. принимает конечное множество значений;

C. принимает конечное или бесконечное множество значений;

D. принимает конечное или бесконечное, но обязательно счётное множество значений.

148. Какие из перечисленных примеров относят к непрерывной случайной величине?

A. напряжение электрической цепи;

B. атмосферное давление;

C. число звонков, поступивших на станцию скорой помощи за сутки;

D. количество посетителей аптеки за месяц.

149. Какими из перечисленных способов можно задать закон распределения непрерывной случайной величины?

A. графический (многоугольник распределения);

B. аналитический (плотность распределения);

C. табличный (ряд распределения);

D. аналитический (функция распределения).

150. Допишите формулу условия нормировки непрерывной случайной величины $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = ...$

A. 0;

B. 1;

C. $F(x)$;

D. C.

151. Допишите формулу математического ожидания дискретной случайной величины $M(X)=\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot ...$

A. $f(x)$;

B. p_i;

C. m_i;

D. dx.

152. Установите соответствия:1) Среднее квадратическое отклонение, 2) Математическое ожидание, 3) Дисперсия:

A. $\sigma(X)=\sqrt{D(X)}$;

B. $D(X)=\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - M(X)\right)^2 p_i$;

C. $M(X)=\sum_{i=1}^{n} x_i p_i$.

153. Допишите формулу дисперсии непрерывной случайной величины $D(X)=\int_{-\infty}^{+\infty}(x-M(X))^2 ...dx$

A. x_i;

B. m_i;

C. p_i;

D. $f(x)$.

154. Допишите формулу дисперсии дискретной случайной величины $D(X)=\sum_{i=1}^{n}(x_i - M(X))^2 \cdot ...$

A. x_i;

B. m_i;

C. p_i;

D. $f(x)$.

155. В формуле закона Гаусса $f(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-...)^2}{2\sigma^2}}$ вставьте пропущенное выражение.

A. m;

B. 1;

C. $D(X)$;

D. σ.

156. Какая из формул определяет функцию распределения, если случайная величина непрерывная?

A. $F(x)=\sum_{i=1}^{n} p_i$;

B. $F(x)=\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx$;

C. $F(x)=f'(x)$.

157. Графиком функции распределения непрерывной случайной величины является …

A. кривая распределения;

B. разрывная ступенчатая фигура, состоящая из отрезков, параллельных оси абсцисс;

C. многоугольник распределения;

D. бесконечно возрастающая кривая в интервале от 0 до 1.

158. Допишите формулу математического ожидания непрерывной случайной величины $M(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}...f(x)dx$

A. x;

B. p_i;

C. x^2;

D. m.

159. Допишите формулу дисперсии непрерывной случайной величины $D(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}...f(x)dx$

A. x;

B. $(x-M(X))^2$;

C. $(x-M(X))$;

D. x^2.

160. Допишите формулу дисперсии дискретной случайной величины $D(X)=\sum\limits_{i=1}^{n}...p_i$

A. x;

B. $(x_i-M(X))^2$;

C. $(x_i-M(X))$;

D. x^2.

161. Определите верное равенство:

A. $\sigma=D^2(X)$;

B. $\sigma=D(\sqrt{X})$;

C. $\sigma=D(X)$;

D. $\sigma^2 = D(X)$.

162. Какая характеристика характеризует положение случайной величины?
A. $M(X)$;
B. $D(X)$;
C. σ.

163. Какая характеристика переводит единицы измерения?
A. $M(X)$;
B. $D(X)$;
C. σ.

164. Дискретная случайная величина задана рядом распределения:

x_i	3	5	7
p_i	0,2	0,5	0,3

Вычислите среднее квадратическое отклонение σ.
A. 1,96;
B. 5,2;
C. 1,4;
D. 3,28.

165. Дискретная случайная величина задана законом распределения:

x_i	-1	0	1	2
p_i	0,1	0,3	0,5	0,1

Математическое ожидание величины *X* составит:
A. 0,3;
B. 0,4;

C. 0,6.

166. Дискретная случайная величина X задана таблицей:

x_i	0	1	2
p_i	0,3	0,5	0,2

Математическое ожидание случайной величины равно…
A. 1,3;
B. 0,9;
C. 1,2.

167. Дискретная случайная величина X задана таблицей:

x_i	0	1	2
p_i	0,3	0,5	0,2

Среднее квадратическое отклонение случайной величины X равно:
A. 0,909;
B. 0,7;
C. 0,64.

168. Дискретная случайная величина X задана таблицей:

x_i	-1	0	1
p_i	0,4	0,5	0,1

Математическое ожидание случайной величины равно…
A. -0,5;
B. -0,3;
C. 0.

169. Дискретная случайная величина X задана таблицей:

x_i	-1	0	1
p_i	0,4	0,5	0,1

Среднее квадратическое отклонение случайной величины X равно:
A. 0,46;
B. 0,64;
C. 0,53.

170. Определите, является ли полной система значений случайной величины X, распределение которой имеет вид:

x_i	5	7	8	10	11
p_i	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1

A. да;
B. нет.

171. Если дискретная случайная величина X задана рядом распределения

x_i	1	2	3	4	5
p_i	0,2	p_2	0,1	0,2	p_5

и p_2 больше чем p_5 в 4 раза, то …
A. $p_2=0,16;\ p_5=0,04;$
B. $p_2=0,2;\ p_5=0,05$;
C. $p_2=0,4;\ p_5=0,1$.

172. Определите математическое ожидание случайной величины

x_i	2	3	5	6
p_i	0,3	0,4	0,1	0,2

A. 3,5;
B. 5,0;
C. 1,5;
D. 4,5.

173. Определите математическое ожидание случайной величины

x_i	4	5	8
p_i	0,1	0,7	0,2

A. 4,5;
B. 5,5;
C. 7,0;
D. 3,5.

174. Определите дисперсию случайной величины

x_i	4	5	8
p_i	0,1	0,7	0,2

A. 1,65;
B. 3,5;
C. 0,55;
D. 1,0.

175. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения:

x_i	-4	6	10
p_i	0,2	0,3	0,5

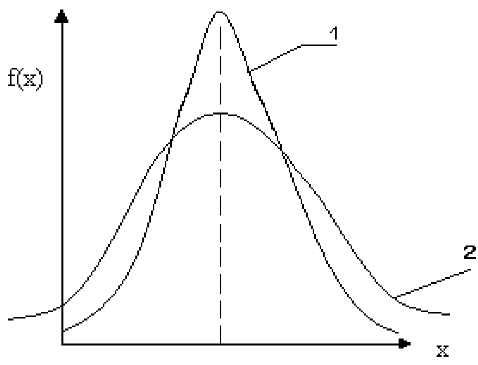
A. 12;
B. 8;
C. 5;
D. 6.

176. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения:

x_i	0,21	0,54	0,61
p_i	0,1	0,5	0,4

A. 0,535;
B. 1,36;
C. 1;
D. 0,453.

177. Сравните величины σ_x для двух кривых непрерывной случайной величины.



A. $\sigma_1 > \sigma_2$;
B. $\sigma_1 < \sigma_2$.

178. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{18}}$. Тогда математическое ожидание

этой нормально распределённой случайной величины равно:
A. 3;
B. 18;
C. 4.

179. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения: $f(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-1)^2}{50}}$.
Математическое ожидание m и дисперсия D этой случайной величины равны:
A. $m=1, D=25$;
B. $m=5,\ D=1$;
C. $m=5,\ D=25$.

180. Случайная величина X распределена нормально с математическим ожиданием, равным 5 и средним квадратическим отклонением, равным 2 единицы. Тогда плотность распределения этой непрерывной случайной величины имеет вид:
A. $f(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-5)^2}{8}}$;
B. $f(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-1)^2}{50}}$;
C. $f(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-2)^2}{50}}$

181. Непрерывная случайная величина X имеет математическое ожидание $m=10$ и среднее

квадратическое отклонение $\sigma = 5$. С вероятностью 0,9973 величина X попадёт в интервал:
A. (5; 15);
B. (0; 20);
C. (-5; 25).

182. Для стандартизованного нормального распределения величина σ равна:
A. 1;
B. 2;
C. $\pi/2$.

183. Укажите условие нормировки непрерывной случайной величины:
A. $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$;
B. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$;
C. $\sum_{i=1}^{n} p_i = 0$;
D. $\int_{-\infty}^{x} f(x)dx = 1$.

184. Вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий…
A. больше вероятности каждого отдельного события;
B. меньше вероятности каждого отдельного события;
C. равна вероятности каждого отдельного события;
D. равна вероятности наиболее вероятного события;
E. равна вероятности наименее вероятного события.

185. Укажите формулу для определения математического ожидания дискретной случайной величины:

A. $M(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$;

B. $M(X)=\sum\limits_{i=1}^{n} x_i p_i$;

C. $M(X)=\sum\limits_{i=1}^{0} x_i p_i$;

D. $M(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx$.

186. Укажите формулу для определения математического ожидания непрерывной случайной величины:

A. $M(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$;

B. $M(X)=\sum\limits_{i=1}^{n} x_i p_i$;

C. $M(X)=\sum\limits_{i=1}^{0} x_i p_i$;

D. $M(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx$.

187. Укажите формулу для определения дисперсии дискретной случайной величины:

A. $D(X)=\sum\limits_{i=1}^{n} \left(x_i - M(X)\right)^2 p_i$;

B. $D(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}(x-M(x))^2dx$;

C. $D(X)=\sum\limits_{i=1}^{n}x_i p_i$;

D. $D(X)=\int\limits_{-\infty}^{+\infty}f(x)dx$.

188. Функция распределения дискретной случайной величины…

A. показывает вероятность того, что случайная величина примет значения меньше величины x ,т.е. $F(x)=P(X<x)$

B. показывает вероятность того, что случайная величина примет значения больше величины x, т.е. $F(x)=P(X>x)$

C. равна вероятность того, что случайная величина примет значения x, т.е. $F(x)=P(x)$;

D. показывает вероятность того, что случайная величина примет значения меньше либо равно величины x, т.е. $F(x)=P(X\le x)$.

189. Функция распределения дискретной случайной величины может быть представлена следующим образом:

A. $F(x)=\begin{cases}0, если x\le x_1, \\ p_1, если x_1<x\le x_2, \\ p_1+p_2, если x_2<x\le x_3, \\ ..., \\ p_1+p_2+...+p_n=0, если x>x_n.\end{cases}$;

B. $F(x)=1\begin{cases}1, если x \le x_1, \\ p_1, если x_1 < x \le x_2, \\ p_1+p_2, если x_2 < x \le x_3, \\ ..., \\ p_1+p_2+...+p_n=0, если x > x_n.\end{cases}$;

C. $F(x)=\begin{cases}0, если x \le x_1, \\ p_1, если x_1 < x \le x_2, \\ p_1+p_2, если x_2 < x \le x_3, \\ ..., \\ p_1+p_2+...+p_n=1, если x > x_n.\end{cases}$;

D. $F(x)=\begin{cases}0, если x \ge x_1, \\ p_1, если x_1 < x \le x_2, \\ p_1+p_2, если x_2 < x \le x_3, \\ ..., \\ p_1+p_2+...+p_n=1, если x > x_n.\end{cases}$.

190. Укажите формулу для определения среднего квадратического отклонения случайной величины:

A. $\sigma(X)=D\sqrt{X}$;

B. $\sigma(X)=D(X^2)$;

C. $\sigma(X)=\sqrt{D(X)}$;

D. $\sigma(X)=D^2(X)$.

191. Функция распределения непрерывной случайной величины указывает вероятность нахождения случайной

величины в некотором интервале, отнесённую к ширине этого интервала.

A. верно;

B. неверно.

192. Функция распределения непрерывной случайной величины указывает вероятность того, что случайная величина принимает значения меньшие x.

A. верно;

B. неверно.

193. Площадь фигуры, ограниченной графиком функции плотности вероятности нормального закона распределения и осью абсцисс, равна 1.

A. верно;

B. неверно.

194. Дисперсия характеризует среднее значение случайной величины.

A. верно;

B. неверно.

195. Укажите правильные высказывания:

A. Среднее квадратическое отклонение характеризует среднее значение случайной величины.

B. Математическое ожидание характеризует среднее значение случайной величины.

C. Дисперсия характеризует рассеяние случайной величины относительно её математического ожидания.

D. Случайная величина называется непрерывной, если она принимает любые значения внутри некоторого интервала.

E. Случайная величина называется дискретной, если она принимает любое из значений в некотором интервале.

196. Укажите формулу плотности вероятности нормально распределённой непрерывной случайной – формулу Гаусса:

A. $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$;

B. $f(x)=\dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x+m)^2}{2\sigma^2}}$;

C. $f(x)=\dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$

197. Случайная величина X распределена нормально $m=12$ $\sigma=3$. Укажите функцию плотности распределения величины X:

A. $f(x)=3\dfrac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-12)^2}{9}}$;

B. $f(x)=\dfrac{1}{12\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-3)^2}{18}}$;

C. $f(x)=\dfrac{1}{3\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-12)^2}{18}}$;

D. $f(x)=\dfrac{1}{3\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-12)^2}{6}}$.

198. Вероятность любого отдельного значения дискретной случайной величины равна

A. 0;

B. 1;

C. от 0 до 1;

D. близка к 0.

199. Функция плотности вероятности
A. $f(x) = F'(x)$;

B. $f(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} F(x)dx$;

C. $f(x) = F''(x)$.

200. Нормальный закон распределения (закон Гаусса) представлен
A. только для дискретной величины;
B. и для дискретной, и для непрерывной случайной величины;
C. только для непрерывной величины;

201. Площадь фигуры, ограниченной графиком плотности распределения и осью абсцисс, приближённо равна
A. 1;
B. 0,5;
C. 0,1;
D. 100.

202. Форма кривой распределения непрерывной случайной величины X
A. асимметричная;
B. симметричная;
C. зависит от распределения случайной величины;
D. симметрична относительно начала координат.

203. Какое число пропущено в функции Лапласа $\Phi(x)=\frac{1}{\sqrt{2...}}\int_0^x e^{-\frac{(x-m)^2}{2}}dt$?

A. e;

B. π;

C. ε;

D. δ.

204. Функция распределения непрерывной случайной величины указывает …

A. вероятность нахождения случайной величины в некотором интервале, отнесённую к ширине этого интервала;

B. вероятность того, что случайная величина находится в интервале от x до $x+\Delta x$;

C. вероятность того, что случайная величина принимает значения, меньше x.

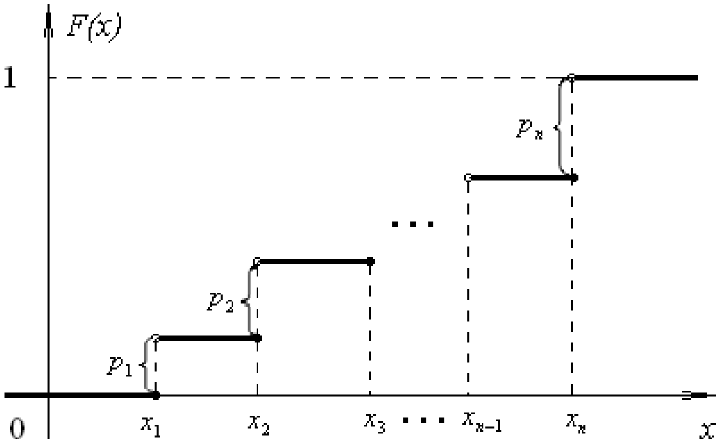
205. Плотность вероятности непрерывной случайной величины указывает:

A. вероятность нахождения случайной величины в некотором интервале, отнесённую к ширине этого интервала;

B. вероятность того, что случайная величина находится в интервале от x до $x+\Delta x$;

C. вероятность того, что случайная величина принимает значения, меньше x.

206. График какой функции изображён на рисунке?



A. функция распределения непрерывной случайной величины;
B. функция распределения дискретной случайной величины;
C. функция плотности вероятности непрерывной случайной величины;
D. функция плотности вероятности дискретной случайной величины.

207. Вероятность попадания непрерывной случайной величины X в интервал $[a;b]$ определяется формулой?

A. $P(a \le X \le b) = \int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$;

B. $P(a \le X \le b) = \int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$;

C. $P(a \le X \le b) = \int_a^b xf(x)dx = F(b) - F(a)$;

D. $P(a \le X \le b) = \int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$.

208. Выберите верные утверждения о непрерывной случайной величине:
A. функция распределения непрерывной случайной величины указывает вероятность нахождения случайной величины в некотором интервале, отнесённую к ширине этого интервала;
B. вероятность появления какого-либо события из нескольких несовместных событий меньше вероятности каждого отдельного события;
C. плотность вероятности непрерывной случайной величины указывает вероятность того, что случайная величина принимает значения не больше x;
D. функция распределения непрерывной случайной величины указывает вероятность того, что случайная величина принимает значения меньше x.

209. Выберите верные утверждения о случайной величине:
A. плотность вероятности непрерывной случайной величины указывает вероятность нахождения случайной величины в некотором интервале, отнесённую к ширине этого интервала;
B. площадь фигуры, ограниченной графиком функции плотности вероятности нормального закона распределения и осью абсцисс, равна 0,5;
C. площадь фигуры, ограниченной графиком функции плотности вероятности нормального закона распределения и осью абсцисс, равна 1;
D. математическое ожидание характеризует среднее значение случайной величины.

210. Выберите верные утверждения о случайной величине:
A. математическое ожидание характеризует среднее значение случайной величины;
B. дисперсия характеризует рассеяние случайной величины относительно её математического ожидания;
C. Случайная величина называется дискретной, если она принимает любое из значений в некотором интервале.

V. Элементы математической статистики

1. Математическая статистика …
A. исследует закономерности, присущие массовым случайным событиям, величинам, процессам;
B. это наука о математических методах систематизации и использования статистических данных для решения научных и прикладных задач;
C. это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

2. Задачей математической статистики является
A. определение математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения случайных величин;
B. исследование закономерностей распределения случайных величин;
C. анализ данных из большой совокупности, полученных в результате измерений, и выяснение, какому распределению они соответствуют.

3. Часть исследуемых объектов, выбранных случайным образом, называется …
A. генеральной совокупностью;

B. выборочной совокупностью;
C. вариационным рядом.

4. Вся совокупность исследуемых объектов, объединённых по определённому признаку, называется
A. вариационным рядом;
B. генеральной совокупностью;
C. выборочной совокупностью.

5. «Репрезентативность» выборочной совокупности означает …
A. что выборка должна наиболее точно отображать все свойства генеральной совокупности;
B. что данные, содержащиеся в выборке, должны быть упорядочены;
C. что данные для выборки должны быть отобраны неслучайно;
D .все ответы неверные.

6. Ранжированным статистическим рядом называют такой статистический ряд, в котором варианты расположены …
A. только в порядке убывания;
B. только в порядке возрастания;
C. В порядке возрастания или убывания.

7. «Варианты» означают …
A. относительные частоты;
B. значения случайной величины;
C. вероятности;
D. абсолютные частоты.

8. Простой статистический ряд – это…

A. совокупность всех значений случайной величины и соответствующих им вероятностей;
B. совокупность относительных частот всех вариант выборки;
C. значения величины x выборки, записанные в последовательности измерений;
D. совокупность всех вариант выборки и соответствующих им относительных частот.

9. Вариационным рядом в медицинской литературе называют…
A. ранжированный статистический ряд;
B. интервальное распределение.

10. Какие величины составляют вариационный ряд?
A. относительные частоты;
B. варианты;
C. вероятности;
D. абсолютные частоты.

11. Статистическим распределением называется
A. перечень вариант;
B. перечень вариант или интервалов и соответствующих частот;
C. перечень вариант или интервалов и соответствующих вероятностей;
D. перечень значений случайной величины или её интервалов и соответствующих вероятностей.

12. Утверждение, что из одной генеральной совокупности можно извлечь только одну выборку…
A. верно;
B. неверно.

13. Оценкой параметра называется

A. приближенное случайное значение параметра генеральной совокупности, которое определяется по всем данным генеральной совокупности;

B. приближенное случайное значение параметра генеральной совокупности, которое определяется по данным выборки;

C. приближенное неслучайное значение параметра генеральной совокупности, которое определяется по данным выборки.

14. Укажите формулу нахождения среднего значения

A. $\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i p_i$;

B. $\overline{X} = \sqrt{D}$;

C. $\overline{X} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$;

D. $\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i m_i$.

15. Для нахождения оценки дисперсии используют формулу:

A. $D = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{X})^2}{n(n-1)}$;

B. $D = \sigma^2$;

C. $D = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{X})^2 \cdot m_i}{n-1}$;

D. $D = \sqrt{\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{X})^2 \cdot m_i}{n-1}}$.

16. Среднее квадратическое отклонение среднего обозначают:
A. σ;
B. ε;
C. σ_n;
D. ω_n.

17. При пятикратном измерении массы таблетки лекарственного вещества получены следующие значения: 100, 99, 100, 102, 99 (мг). Определите средний вес таблетки.
A. 101;
B. 100;
C. 99;
D. 102.

18. Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма *n=50*

x_i	2	5	7	10
m_i	16	12	8	14

Найдите выборочную среднюю $\overline{X}$.
A 24;
B 5,76;
C 50;
D 0,48.

19. Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма $n=60$

x_i	1	3	6	26
m_i	8	40	10	2

Найдите выборочную среднюю $\overline{X}$.

A 60;

B 36;

C 4;

D 20.

20. Определите среднее квадратическое отклонение среднего σ_n, если в рассматриваемой выборке из 25 элементов дисперсия $D(X)=100$.

A. 10;

B. 4;

C. 5;

D. 2.

21. Доверительный интервал обозначается

A. $(\overline{X}-\alpha; \overline{X}+\alpha)$;

B. $(\overline{X}-\Delta; \overline{X}+\Delta)$;

C. $(\overline{X}-\varepsilon; \overline{X}+\varepsilon)$;

D. $(\Delta-\overline{X}; \Delta+\overline{X})$.

22. Доверительная вероятность – это …

A. вероятность, с которой истинное значение случайной величины, попадает в доверительный интервал;

B. предел, к которому стремится относительная частота при неограниченном увеличении общего числа испытаний $n \to \infty$;
C. отношение числа испытаний, благоприятствующих наступлению события, к общему числу испытаний.

23. Алгоритм нахождения доверительного интервала зависит от …
A. доверительной вероятности;
B. объёма выборки;
C. коэффициента Стьюдента;
D. коэффициента Лапласа.

24. Допишите формулу нахождения среднего значения $\overline{X} = \frac{1}{\cdots}\sum_{i=1}^{n} x_i m_i$.
A. n;
B. $n-1$;
C. σ;
D. $\sqrt{2\pi}$

25. Допишите формулу оценки дисперсии
$$D = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{X})^2 m_i}{\cdots}.$$
A. n;
B. $n(n-1)$;
C. $n-1$;
D. $\sqrt{n}$

26. При измерении веса детёныша панды в течение двух месяцев получены следующие результаты: 92, 100, 97, 108, 110 (гр.). Определите средний вес.
A. 104,1;
B. 100;
C. 101,4;
D. 102.

27. Определите среднее квадратичное отклонение среднего σ_n, если в рассматриваемой выборке из 16 элементов дисперсия $D(X) = 121$.
A. 30,25;
B. 2,75;
C. 7,5625;
D. 11.

28. Доверительный интервал $(\overline{X} - ...; \overline{X} + ...)$.
A. α;
B. ε;
C. Δ;
D. σ.

29. Доверительная вероятность обозначается …
A. α;
B. ε;
C. Δ;
D. σ.

30. Допишите формулу определения необходимого количества измерений в эксперименте $n = \dfrac{t_\alpha^2 \cdot ...}{\Delta^2}$.

A. α;
B. σ^2;
C. σ;
D. π.

31. Укажите формулу определения необходимого количества измерений в эксперименте

A. $n = \dfrac{t_{st}^2 \cdot \sigma^2}{\Delta^2}$;

B. $n = \dfrac{t_{\alpha}^2 \cdot \Delta^2}{\sigma^2}$;

C. $n = \dfrac{t_{\alpha}^2 \cdot \sigma^2}{\Delta^2}$;

D. $n = \dfrac{t_{\alpha}^2 \cdot \sigma_n^2}{\Delta^2}$.

32. От каких параметров зависит коэффициент t_{st}?
A. объем выборки n;
B. погрешность доверительного интервала Δ;
C. среднее квадратическое отклонение σ;
D. доверительная вероятность α.

33. Доверительная вероятность определяет …
A. уровень ошибки;
B. уровень доверия;
C. уровень значимости.

34. Гистограмма дискретной случайной величины представляет собой …

A. совокупность вертикальных отрезков, перпендикулярных оси абсцисс, высотами которых являются частоты;
B. ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых являются длины интервалов Δx_i, а высотами – частоты.
C. разрывная ступенчатая фигура, состоящая из отрезков, параллельных оси абсцисс.

35. Выберите правильную запись:
A. $102{,}5 \pm 0{,}174$;
B. $102{,}47 \pm 0{,}174$;
C. $102{,}47 \pm 0{,}17$;
D. $103 \pm 0{,}1$.

36. Дополните формулу нахождения относительной частоты $\varepsilon = \frac{\dots}{\overline{X}} \cdot 100\%$
A. n;
B. s_n;
C. Δ.

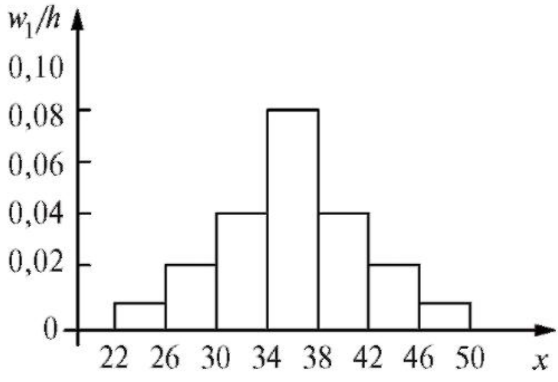
37. Что означает доверительная вероятность $\alpha = 0{,}999$
A. вероятность ошибки 99,9%;
B. вероятность ошибки 0,001%;
C. верных ответов нет.

38. Укажите правильные высказывания:
A. среднее квадратическое отклонение характеризует среднее значение случайной величины;

B. дисперсия характеризует рассеяние случайной величины относительно её математического ожидания;
C. математическое ожидание характеризует среднее значение случайной величины;
D. случайная величина называется непрерывной, если она принимает любые значения внутри некоторого интервала;
E. случайная величина называется дискретной, если она принимает любое из значений в некотором интервале.

39. Гистограмма непрерывной случайной величины представляет собой …
A. совокупность вертикальных отрезков, перпендикулярных оси абсцисс, высотами которых являются частоты;
B. ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых являются длины интервалов Δx_i, а высотами – частоты.
C. разрывная ступенчатая фигура, состоящая из отрезков, параллельных оси абсцисс.

40. Чему равна величина интервала Δx на изображённом графике?



A. 5;
B. 4;
C. 0,02;
D. 30.

41. Укажите формулу нахождения коэффициента вариации

A. $\varepsilon = \frac{\Delta}{\overline{\overline{X}}} \cdot 100\%$;

B. $\delta\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left| x_i - \overline{X} \right|}{n}$;

C. $\omega_n = \frac{s_n}{\overline{\overline{X}}} \cdot 100\%$.

42. Укажите формулу нахождения относительной погрешности

A. $\varepsilon = \frac{\Delta}{\overline{\overline{X}}} \cdot 100\%$;

B. $\delta\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left| x_i - \overline{X} \right|}{n}$;

C. $\omega_n = \frac{s_n}{\overline{\overline{X}}} \cdot 100\%$.

43. Укажите формулу нахождения абсолютной погрешности

A. $\varepsilon = \frac{\Delta}{\overline{\overline{X}}} \cdot 100\%$;

B. $\delta\overline{X} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n}\left|x_i - \overline{X}\right|}{n}$;

C. $\omega_n = \dfrac{s_n}{\overline{X}} \cdot 100\%$.

44. Выберите правильную запись:
A. $91{,}5 \pm 0{,}124$;
B. $92 \pm 0{,}12$;
C. $91{,}5 \pm 0{,}12$;
D. $91{,}5 \pm 0{,}1$.

45. Дополните формулу нахождения относительной погрешности $\varepsilon = \dfrac{\Delta}{\ldots} \cdot 100\%$
A. n;
B. $\overline{X}$;
C. Δ.

46. Какой уровень значимости считается допустимым для большинства медико-биологических исследований?
A. $\beta < 0{,}5$;
B. $0{,}05 < \beta < 0{,}01$;
C. $\beta < 0{,}05$.

47. Модой называется:
A. Варианта с наибольшей частотой
B. Варианта с наименьшей частотой
C. Варианта, находящаяся в середине ряда

48. Медианой называется:
A. Варианта с наибольшей частотой
B. Варианта с наименьшей частотой
C. Варианта, находящаяся в середине ряда

49. Коэффициент вариации применяется в целях:
A. Определения разности между наибольшей и наименьшей вариант
B. Определения частоты вариант в вариационном ряду
C. Сравнения признаков, выраженных в разных единицах измерения

50. Из всех видов распределения в медико-биологических исследованиях наиболее часто встречается:
A. Биномиальные
B. Нормальное
C. Пуассена

51. Вариационный ряд состоит из:
A. Набора вариант
B. Набора ошибок репрезентативности
C. Набора частот
D. Набора отклонений

52. Укажите виды вариационных рядов:
A. Частотный
B. Полный
C. Прерывный (дискретный)
D. Интервальный (сгруппированный)

53. К показателям разнообразия вариационного ряда относятся
A. Размах (амплитуда)

B. Мода
C. Медиана
D. Среднее квадратическое отклонение
E. Коэффициент вариации

54. Статистические таблицы:
A. Являются рациональной формой представления сводных количественных данных;
B. Должны иметь чёткое и краткое заглавие, отражающее содержание статистического материала;
C. Не требуют итоговых граф/строк;
D. Используются для группировки материалов статистического наблюдения;
E. Содержат только абсолютные величины.

55. К статистической таблице можно отнести:
A. Таблицу умножения;
B. Таблицу, содержащую показатели заболеваемости населения;
C. Таблицу «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева»;
D. Таблицу, характеризующую численность населения по полу и возрасту.

56. Какое из приведённых ниже требований к выборочной совокупности является основным:
A. Однородность;
B. Типичность;
C. Репрезентативность;
D. Достаточность количества наблюдений.

57. Для большинства медико-биологических исследований оптимальной является вероятность безошибочного прогноза

A. 60,0%;

B. 68,3%;

C. 95,5%.

58. Главным свойством выборки является:

A. Вариабельность;

B. Репрезентативность;

C. Достоверность.

59. Главным требованием к формированию выборки является:

A. Направленность отборки;

B. Точность отбора;

C. Случайность отбора.

60. Под количественной репрезентативностью понимается:

A. Охват всех возможных единиц наблюдений;

B. Достаточное число наблюдений;

C. Количественное соотношение изучаемых признаков.

61. Под качественной репрезентативностью понимается:

A. Качественная полноценность выборочной совокупности;

B. Наличие качественных признаков в выборочной совокупности;

C. Соответствие признаков единиц наблюдения в выборочной совокупностях.

62. Ошибка репрезентативности показывает:

A. Степень разнообразия изучаемого признака;
B. Уровень вероятности безошибочного прогноза;
C. На сколько отличаются показатели выборочной и генеральной совокупностей.

63. Что такое малая выборка?
A. $n \leq 100$;
B. $n \leq 30$;
C. $n \leq 50$.

64. Под доверительным интервалом понимают:
A. Пределы возможных колебаний показателя в генеральной совокупности;
B. Доверительный коэффициент;
C. Интервал, в пределах которого колеблется средняя арифметическая в вариационном ряду.

65. Репрезентативность выборки должна быть:
A. Качественной;
B. Полной;
C. Количественной;
D. Случайной.

66. Величина доверительного коэффициента (t) определяется:
A. Уровнем вероятности;
B. Способом расчёта показателя;
C. Разнообразием.

67. Что устанавливает закон больших чисел?
A. Распределение случайных величин с заданной достоверностью;

B. Закономерную устойчивость некоторых средних в массовых случайных явлениях;
C. Тенденцию показателя выборочной совокупности при увеличении числа наблюдений максимально приближаться к генеральной совокупности.

68. Размах варьирования равен 12 для вариационного ряда
A. 8, 9, 9, 12, 12, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19;
B. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12;
C. 2, 4, 6, 9, 12, 14, 15, 17, 18;
D. 1, 3, 4, 6, 8, 11, 13.

69. Основная гипотеза имеет вид $H_0 : p = 0{,}6$. Тогда конкурирующей может являться гипотеза:
A. $p \geq 0{,}6$;
B. $p \leq 1$;
C. $p > 0{,}5$;
D. $p > 0{,}6$.

70. Дан доверительный интервал (16,64; 18,92) для оценки математического ожидания нормально распределённого количественного признака. Тогда при увеличении объёма выборки этот доверительный интервал может принять вид
A. (16,15; 18,38);
B. (17,18; 18,92);
C. (17,18; 18,38);
D. (16,15; 19,41).

71. Размах варьирования вариационного ряда – 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 14 равен
A. 10;
B.5;

C. 13;
D. 15.

72. Статистическое распределение выборки имеет вид:

Δx_i	25-75	75-125	125-175	175-225	225-275	275-325
m_i	12	15	9	7	4	3

Тогда объем выборки равен?
A. 300;
B.50;
C. 6;
D. 100.

73. Статистическое распределение выборки имеет вид:

x_i	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
m_i	2	18	40	25	6	5	4

Тогда объем выборки равен?
A. 3;
B.50;
C. 7;
D. 100.

74. Точечная оценка вероятности биноминально распределённого количественного признака равна 0,38. Тогда его интервальная оценка может иметь вид …
A. (0,29; 0,49);
B. (– 0,04; 0,81);
C. (0,25; 0,51);
D. (0,38; 0,51).

75. Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма $n = 100$:

x_i	3	4	5	6	7
m_i	7	m_2	45	21	2

Тогда относительная частота варианты $x_2 = 4$ равна …
A. 0,04;
B. 0,24;
C. 0,25;
D. 0,75.

76. Из генеральной совокупности извлечена выборка объёма $n = 81$:

x_i	1	2	4	5	6
m_i	5	14	m_3	22	6

Тогда значение m_3 равно …
A. 47;
B. 33;
C. 34;
D. 81.

77. Если все варианты x_i исходного вариационного ряда уменьшить на три единицы, то выборочное среднее $\overline{X}$:
A. уменьшится на три единицы;
B. не изменится;
C. уменьшится в три раза;
D. увеличится на три единицы.

78. Дан доверительный интервал (12,02; 16,28) для оценки математического ожидания нормально распределённого количественного признака. Тогда при уменьшении объёма выборки этот доверительный интервал может принять вид
A. (12,52; 15,78);

B. (12,02; 16,92);
C. (9,89; 16,28);
D. (11,71; 16,59).

79. По выборке объёма $n = 10$ найдена выборочная дисперсия $D = 3{,}6$ Тогда среднее квадратическое отклонение среднего равно …
A.0,6;
B. 4,0;
C. 1,6;
D. 3,24.

80. Для проверки нулевой гипотезы $H_0 : M(X) = M(Y)$ при заданном уровне значимости равном $\alpha = 0{,}01$ выдвинута конкурирующая гипотеза $H_1 : M(X) \neq M(Y)$. Тогда область принятия гипотезы может иметь вид:
A. $P(k < -2{,}88) + P(k > 2{,}88) = 0{,}01$;
B. $P(k < -2{,}88) + P(k > 2{,}88) = 0{,}99$;
C. $P(-2{,}88 < k < 2{,}88) = 0{,}99$;
D. $P(k > 2{,}88) = 0{,}01$.

81. Разность между сравниваемыми величинами при $n > 30$ считается существенной (достоверной) если:
A. $t = 2$;
B. $1 \leq t \leq 2$;
C. $t \geq 2$.

82. Оценка достоверности полученного значения критерия t для малых выборок проводится по:
A. Специальной формуле;
B. По таблице Стьюдента;

C. По принципу $t \geq 2$.

83. Распределите в правильной последовательности нахождение доверительного интервала по Лапласу $(n > 30)$: 1. записать полученный результат в виде промежутка $x_1 \leq X \leq x_2$ с доверительной вероятностью α; 2. задать доверительную вероятность α; 3. вычислить погрешность доверительного интервала $\Delta = t_\alpha \cdot \sigma_n$; 4. определить коэффициент Лапласа t_α (по таблице Лапласа); 5. найти оценки параметров генеральной совокупности $\overline{X}$, σ_n; 6. найти доверительные границы x_1 и x_2.

84. Распределите в правильной последовательности нахождение доверительного интервала по Стьюденту $(n \leq 30)$: 1. записать полученный результат в виде промежутка $x_1 \leq X \leq x_2$ с доверительной вероятностью α; 2. задать доверительную вероятность α; 3. вычислить погрешность доверительного интервала $\Delta = t_{st} \cdot s_n$; 4. определить коэффициент Стьюдента t_{st} (по таблице Стьюдента); 5. найти оценки параметров генеральной совокупности $\overline{X}$, s_n; 6. найти доверительные границы x_1 и x_2.

85. При уровне значимости *β=0,05* доверительная вероятность равна….
A. 0,99;
B. 0,995;
C. 0,95;
D. 0,05;

E. 0,5.

86. Уровень значимости β связан с доверительной вероятностью p следующим образом:

A. $\beta = \dfrac{1}{p}$;

B. $\beta = 1 - p$;

C. $\beta = 1 - p^2$;

D. $\beta = \dfrac{1}{p^2}$.

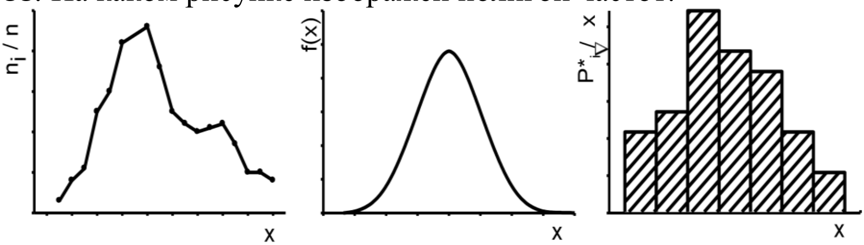
87. С увеличением доверительной вероятности доверительный интервал…

A. увеличивается;

B. уменьшается;

C. остаётся без изменения.

88. На каком рисунке изображён полигон частот:



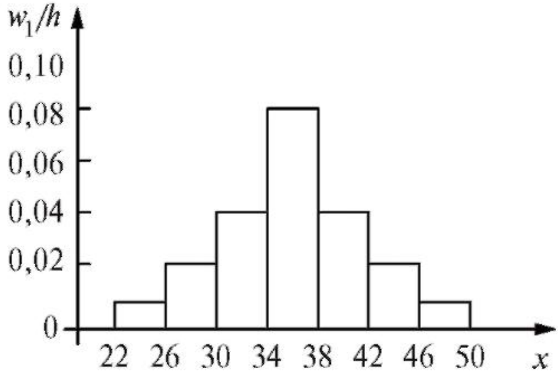
1) 2) 3)

A. 1);

B. 2);

C. 3).

89. Что изображено на графике?



A. гистограмма дискретного вариационного ряда;
B. полигон частот дискретного вариационного ряда;
C. гистограмма интервального вариационного ряда;
D. полигон частот интервального вариационного ряда.

90. Коэффициент Стьюдента зависит от…
A. объёма выборки;
B. средней выборочной;
C. генеральной средней;
D. доверительной вероятности;
E. генерального среднего квадратического отклонения.

91. Укажите правильные высказывания
A. При построении гистограммы частот по оси ординат откладывают значения вероятностей случайной величины, а по оси абсцисс - границы интервалов.
B. При построении полигона частот по оси ординат откладывают абсолютные или относительные частоты вариант точечного статистического распределения, а по оси абсцисс - значения вариант выборки.
C. Если при построении гистограммы по оси ординат отложить отношение относительной частоты попадания

вариант в данный интервал к ширине интервала, то площадь каждого прямоугольника будет равна единице.
D. Если при построении гистограммы по оси ординат отложить отношение относительной частоты попадания вариант в данный интервал к ширине интервала, то сумма площадей прямоугольников будет равна единице.

92. С увеличением уровня значимости доверительный интервал увеличивается.
A. верно;
B. неверно.

93. Доверительная вероятность связана с уровнем значимости следующим соотношением $\beta = 1 - p$.
A. верно;
B. неверно.

94. Рассеяние значений изучаемого признака генеральной совокупности от генеральной средней оценивают генеральной дисперсией или генеральным средним квадратическим отклонением.
A. верно;
B. неверно.

95. Что устанавливает закон больших чисел?
A. Распределение случайных величин с заданной достоверностью;
B. Закономерную устойчивость некоторых средних в массовых случайных явлениях;
C.Тенденцию показателя выборочной совокупности при увеличении числа наблюдений максимально приближаться к генеральной совокупности.

96. Регрессионный анализ позволяет:
A. Установить достоверность различия между показателями;
B. Устранить неоднородность сравниваемых групп;
C. Определить взаимосвязь между признаками без измерения её величины;
D. Дать количественную оценку взаимосвязи между признаками.

97. Корреляционный анализ устанавливает:
A. Наличие связи;
B. Длительность связи;
C. Силу связи;
D. Направление связи.

98. Укажите способы представления корреляционной связи:
A. Корреляционная таблица;
B. Корреляционное поле;
C. Корреляционный ряд;
D. Коэффициент корреляции.

99. Укажите методы расчёта коэффициента корреляции:
A. Метод квадратов (Пирсона);
B. Метод рангов (Спирмена);
C. Метод Фишера.

100. Под корреляцией понимается:
A. Взаимосвязь между изучаемыми признаками;
B. Изучение изменения явления во времени;
C. Взаимопроникновение изучаемых признаков.