Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4249

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Найдите значение выражения: $2\cos^2 15^\circ - 2\sin^2 15^\circ$.

1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) $\sqrt{3}$ 4) 1 5) 2

2. Решите уравнение: $\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=1$.

1) $-\frac{\pi}{8}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 2) $2\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{8}+\pi k, k\in\mathbb{Z}$
4) $\frac{\pi}{4}+2\pi k, k\in\mathbb{Z}$ 5) $\pm\frac{\pi}{4}+2\pi k, k\in\mathbb{Z}$

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases}2x-3y=-1,\\ \frac{y}{x}=0,75.\end{cases}$

1) (1; 5) 2) (0; −7) 3) (4; 3) 4) (3; 4) 5) (1; 3)

4. Столяр изготавливает 58 деталей в час, за смену — 348 деталей. Сколько деталей изготовит столяр за смену. если будет изготавливать 75 деталей в час?

1) 450 деталей 2) 400 деталей 3) 420 деталей
4) 350 деталей 5) 500 деталей

5. Найдите наименьшее решение неравенства $5^{3x-1}\geqslant 25$.

1) 0 2) 1 3) −2 4) 2 5) −1

6. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\sqrt{3x+1}\geqslant 1,\\ \sqrt{2x-1}<3.\end{cases}$

1) $(-1;5)$ 2) $\left[\frac{1}{2};5\right)$ 3) $(-\infty;2)$ 4) $\left[-\frac{1}{2};3\right)$
5) $(-1;3)$

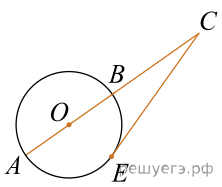
7. Первый член арифметической прогрессии равен 5, разность прогрессии d = −7. Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если $a_n=-163$.

1) 36 2) 41 3) 25 4) 30 5) 33

8. Вычислите интеграл: $\int\limits_{-5}^{1}(x+2)^2\,dx$.

1) 23 2) −10 3) 15 4) 18 5) −15

9. К окружности проведена секущая CA, $CB = AB = 8$. Длина касательной CE равна



1) $8\sqrt{3}$ 2) 12 3) $8\sqrt{2}$ 4) $6\sqrt{2}$ 5) 16

10. Найдите объём куба, если площадь его полной поверхности равна 72 см^2.

1) 216 см^3. 2) $24\sqrt{3}$ см^3 3) 126 см^3. 4) $16\sqrt{3}$ см^3
5) $12\sqrt{3}$ см^3

11. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии: −20,3; −18,7; ...

1) 0,4 2) 1 3) 0,2 4) 0,5 5) 0,3

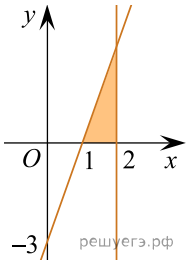
12. Число n составляет p% от числа a. Число a равно

1) $a=\dfrac{100p}{n}$ 2) $a=\dfrac{100}{np}$ 3) $a=\dfrac{100n}{2p}$ 4) $a=\dfrac{100p}{2n}$
5) $a=\dfrac{100n}{p}$

13. Найдите сумму $(x+y)$, где $(x;\ y)$ — решение системы уравнений $\begin{cases}3^{x+y}+81^x=82,\\ 3y^2-x=2,\end{cases}$ причем $y<0$.

1) 3 2) 1 3) 0 4) 2 5) 4

14. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



1) 4,5 кв. ед. 2) 3 кв. ед. 3) 1,5 кв. ед. 4) 6 кв. ед.
5) 9 кв. ед.

15. Дана система уравнений

$$\begin{cases}2^x\cdot 4^y=32,\\ \log_3(x-y)=\log_3 2,\end{cases}$$

где $(x;\ y)$ — решение данной системы уравнений. Сумма $(x+y)$ принадлежит промежутку?

1) (0; 8) 2) (10; 24) 3) (5; 12) 4) (−1; 6) 5) (5; 7)
6) (−8; 4) 7) (0; 10) 8) $(-\infty;\ 2)$

16. Значение произведения

$$\frac{x^2+3x+2xy+6y}{2x^2+xy+6x+3y}\cdot\frac{6x^2+2x+3xy+y}{xy-2x+2y^2-4y}$$

равно

1) $\dfrac{3x+1}{y-2}$ 2) $\dfrac{2x+y}{x+21}$ 3) $\dfrac{x+3}{2x+y}$ 4) $\dfrac{x+2y}{x+3}$ 5) $\dfrac{3x+1}{x-2y}$

17. Даны векторы $\vec{a}(3;\ 2)$ и $\vec{b}(0;\ -1)$. Найдите абсолютную величину вектора $(5\vec{a}+10\vec{b})$.

1) 15 2) 13 3) 13 4) 17 5) 6

18. Пройдя 12 км, лыжник увеличил скорость на 25% и проехал еще 24 км. Определите первоначальную скорость лыжника (в км/ч), если первую часть пути он прошел на 1 час 36 минут быстрее второй.

1) 4,25 2) 5 3) 6,2 4) 4,5 5) 5,6

19. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\sqrt{x-6}\cdot\sqrt{x-12}<x-1,\\ 2x-3<33.\end{cases}$

1) (12; 18) 2) [12; 18) 3) [12; 20) 4) [12; 18] 5) (12; 18]

20. Определите длину диагонали осевого сечения цилиндра с радиусом 5 см и высотой 24 см.

1) 32 см 2) 26 см 3) 30 см 4) 27 см 5) 25 см

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв *M*, *N*, *K*.

21. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр и букв?

1) 120 2) 36 3) 720 4) 5040 5) 480

22. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр так, чтобы буква *M* была первой?

1) 5040 2) 36 3) 720 4) 120 5) 480

23. Сколько вариантов возможны при условии, что цифра 1 не должна быть первой?

1) 120 2) 400 3) 240 4) 720 5) 600

24. Сколько вариантов возможны при условии, что буква *K* не может стоять ни на первом месте, ни на шестом месте?

1) 480 2) 720 3) 120 4) 320 5) 240

25. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа возможны, если буквы *M* и *K* должны стоять рядом?

1) 720 2) 320 3) 120 4) 240 5) 480

26. Из нижеперечисленных ответов укажите те, 35% которых являются целым числом.

1) 50 2) 60 3) 40 4) 30 5) 90 6) 20 7) 70 8) 10

27. Корнями уравнения $\lg x(\lg x-3)=-2(\lg 2+\lg 5)$ являются?

1) 0 2) 200 3) 1 4) 20 5) 100 6) 2 7) 10 8) 1000

28. Найдите числовые промежутки, которым принадлежит значение выражения $(x-y)$, где $(x;\,y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases}2x+y=0,\\ 25^x\cdot 2^y=0{,}4.\end{cases}$

1) $[2;4)$ 2) $(-\infty;2]$ 3) $(0;3)$ 4) $[3;4]$ 5) $[-1;4]$ 6) $(4;+\infty)$ 7) $(-3;3)$ 8) $(-4;4)$

29. За три часа бульдозер разровнял 3 км^2 асфальта. Из предложенных ответов укажите площадь, соответствующую его производительности в течение 5 часов.

1) 11 км^2 2) 9 км^2 3) 4 км^2 4) 7 км^2 5) 8 км^2 6) 10 км^2 7) 5 км^2 8) 6 км^2

30. Укажите интервалы, удовлетворяющие неравенству: $|x^2-1|-3\geqslant 0$.

1) $(-\infty;-2)$ 2) $(-\infty;2)$ 3) $(-\infty;2]$ 4) $(-\infty;-2]$ 5) $(2;+\infty)$ 6) $[2;+\infty)$ 7) $(-2;2)$ 8) $(-2;+\infty)$

31. Найдите числовые промежутки, которым принадлежит значение выражения $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$, где $(x;\,y)$ — решение системы уравнений $\begin{cases}x-y=4,\\ 3^x\cdot 3^y=27.\end{cases}$

1) $(2;+\infty)$ 2) $\left(\frac{1}{2};\frac{7}{2}\right)$ 3) $(-3;3)$ 4) $(-0,5;2)$
5) $(-1;2)$ 6) $(-\infty;2]$ 7) $[-2;2]$ 8) $(-\infty;-2)$

32. Укажите функцию, убывающую на всей области определения

1) $y=0.2^x$ 2) $y=\left(\frac{5}{13}\right)^{-x}$ 3) $y=4,3^x$ 4) $y=5^x$
5) $y=3,4^x$ 6) $y=\left(\frac{11}{13}\right)^{-x}$ 7) $y=\left(\frac{7}{2}\right)^{-x}$ 8) $y=5^{-x}$

33. Найдите меньшую высоту и площадь треугольника со сторонами 9 см, 12 см и 15 см.

1) $\sqrt{6}$ см 2) 7,2 см 3) 6 см^2 4) 108 см^2 5) $4\sqrt{3}$ см
6) 4 см 7) 54 см^2 8) 9 см

34. Укажите первые пять членов последовательности, составленной из значений функции $y=\log_{\sqrt{2}}x^{\sqrt{2}}$, при $x>1$, где x — число, являющееся степенью числа 2.

1) $2;\ 2\sqrt{2};\ 4;\ 4\sqrt{2}:8$ 2) $\sqrt{2};\ 2\sqrt{2};\ 4;\ 4\sqrt{2};\ 8$
3) $\sqrt{2};\ 2;\ 2\sqrt{2};\ 4\sqrt{2};\ 8\sqrt{2}$ 4) $2\sqrt{2};\ 4\sqrt{2};\ 6\sqrt{2};\ 8\sqrt{2};\ 10\sqrt{2}$
5) $1;\ \sqrt{2};\ 2;\ 2\sqrt{2};\ 4$ 6) $\sqrt{2};\ 2\sqrt{2};\ 4\sqrt{2};\ 8\sqrt{2};\ 16\sqrt{2}$
7) $1;\ 2;\ 4;\ 8;\ 16$ 8) $\sqrt{2};\ 3\sqrt{2};\ 4\sqrt{2};\ 5\sqrt{2};\ 6\sqrt{2}$

35. Основанием прямой призмы служит равнобедренная трапеция $ABCD$ со сторонами $AB=CD=13$ см, $BC=11$ см, $AD=21$ см. Площадь ее диагонального сечения равна 180 см^2. Найдите площадь полной поверхности призмы.

1) 522 см^2 2) 256 см^2 3) 144 см^2 4) 1528 см^2
5) 1728 см^2 6) 129 см^2 7) 192 см^2 8) 906 см^2