Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4272

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. Из 200 шаров — 16 красные. Из всех шаров красные составляют?

1) 16% 2) 18% 3) 6% 4) 12% 5) 8%

2. Решите уравнение: $4x^4 - 12x^2 + 9 = 0$.

1) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ и $-\sqrt{\frac{3}{2}}$ 2) $\sqrt{\frac{1}{2}}$ и $-\sqrt{\frac{1}{2}}$ 3) $\frac{3}{4}$ и $-\frac{3}{4}$
4) $\frac{9}{16}$ и $-\frac{9}{16}$ 5) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ и $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

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. После наценки 35% цена изделия увеличилась на 196 тг. Найдите первоначальную цену изделия.

1) 630 тг 2) 720 тг 3) 840 тг 4) 560 тг 5) 540 тг

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

1) 0 2) 1 3) −2 4) 2 5) −1

6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{x-1} < 3, \\ \sqrt{2x-4} > 0. \end{cases}$

1) $(-1; 2)$ 2) $(2; 10)$ 3) $(1,6; 2,5]$ 4) $[-\frac{1}{2}; 3)$
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: $\int_{-5}^{1} (x+2)^2\,dx$.

1) 23 2) −10 3) 15 4) 18 5) −15

9. Даны векторы: $\vec{a}(0; 5)$ и $\vec{b}(7; -1)$. Косинус угла между векторами $(\vec{a}+\vec{b})$ и $(\vec{a}-\vec{b})$ равен?

1) $\frac{5}{\sqrt{221}}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ 4) $-\frac{5}{\sqrt{221}}$ 5) $-\frac{\sqrt{3}}{10}$

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. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

1) 32 2) 16 3) 12 4) 24 5) 8

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

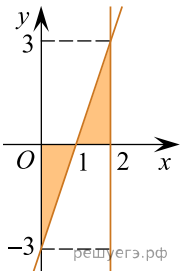
1) $a=\dfrac{100p}{n}$ 2) $a=\dfrac{100}{np}$ 3) $a=\dfrac{100n}{2p}$ 4) $a=\dfrac{100p}{2n}$ 5) $a=\dfrac{100n}{p}$

13. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств:

$$\begin{cases} 5-\dfrac{2}{x+3}\geqslant 0, \\ \dfrac{4x-7}{2x+3}<2 \end{cases}$$

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

14. Найдите площадь заштрихованной фигуры (см. рис).



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

15. Косинус большего угла треугольника со сторонами 13 см, 14 см, 15 см равен?

1) $\dfrac{13}{15}$ 2) $\dfrac{2}{15}$ 3) $\dfrac{14}{15}$ 4) $\dfrac{5}{13}$ 5) $\dfrac{5}{14}$

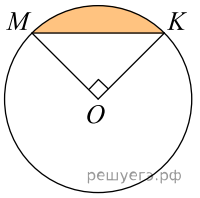
16. Значение произведения

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

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. В круге с центром в точке O и радиусом 4 угол MOK равен 90°. Площадь закрашенной части круга равна



1) $8(\pi-1)$ 2) $4(\pi-2)$ 3) $4(\pi-4)$ 4) $8(\pi-2)$ 5) $2(\pi-4)$

18. Турист прошел 6 км, поднимаясь в гору, и 3 км по спуску с горы, затратив на весь путь 2 часа. Скорость на спуске на 2 км/ч больше скорости на подъеме. Определите, сколько времени турист потратит на обратный путь, если скорости на спуске и на подъеме останутся прежними.

1) 1,75 ч 2) 1,6 ч 3) 2 ч 4) 1,25 ч 5) 1,5 ч

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. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 4 см, а сторона основания — 6 см. Найдите объём пирамиды.

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

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта 0,4 г/см^3.



21. Чтобы разрезать торт провели пять диаметров и получили?

1) 12 кусочков 2) 6 кусочков 3) 10 кусочков 4) 9 кусочков
5) 5 кусочков

22. Найдите объём всего торта $(\pi\approx 3)$.

1) 15 500 см^3 2) 14 000 см^3 3) 13 500 см^3 4) 13 000 см^3
5) 12 500 см^3

23. Для упаковки тортов фабрика изготавливает коробки в виде прямоугольного параллелепипеда. Для данного торта нужно изготовить коробку объём которой равен?

1) $1,8\cdot 10^4$ см^3 2) $1,6\cdot 10^4$ см^3 3) $1,8\cdot 10^3$ см^3
4) $9\cdot 10^4$ см^3 5) $1,6\cdot 10^3$ см^3

24. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта 0,4 г/см^3.

1) 450 г 2) 300 г 3) 250 г 4) 350 г 5) 400 г

25. Если $\frac{1}{12}$ часть торта поместить в прямоугольный контейнер размерами 12 см × 10 см × 10 см. Какой объём контейнера окажется незаполненным?

1) 70 см^3 2) 80 см^3 3) 65 см^3 4) 85 см^3 5) 75 см^3

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 $(x-1)(5^x-1)(x+1)(5^x+1)=0$ являются

1) −5 2) −1 3) 1 4) 3 5) −4 6) 0 7) 5 8) 4

28. Выберите из ниже предложенных ответов значения выражения $\frac{x}{y}$, где $(x_n; y_n)$ — решения системы уравнений $\begin{cases}x+y+xy=11,\\ x+y+1=xy.\end{cases}$

1) 4 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{2}$ 5) $-\frac{1}{2}$ 6) −2 7) $\frac{2}{3}$
8) $\frac{5}{3}$

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. Решением неравенства $13x-15\leqslant 2x^2$ является промежуток?

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

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. Найдите производную функции: $y=\lg\frac{15-x}{x+6}$.

1) $\frac{21}{(x^2+9x-90)\ln 10}$ 2) $\frac{10}{(x+6)(x-15)\ln 21}$
3) $\frac{21}{(x^2-9x+90)\ln 10}$ 4) $\frac{21}{(x+6)(x-15)\ln 10}$
5) $\frac{21}{(x+15)(x-6)\ln 10}$ 6) $\frac{21}{(x^2-9x-90)\ln 10}$
7) $\frac{21}{(x^2+9x+90)\ln 10}$ 8) $\frac{10}{(x^2-9x-90)\ln 21}$

33. Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна стороне. Найдите эту диагональ и площадь параллелограмма, если его периметр равен 16 см, а разность смежных сторон равна 2 см.

1) 36 см^2 2) 80 см^2 3) 13 см 4) 5 см 5) 4 см
6) 12 см 7) 12 см^2 8) 6 см^2

34. Материальная точка движется со скоростью $\upsilon(t)=1-2\sin^2 t$. Найдите интервал, в который входит значение пути, пройденного материальной точкой за промежуток времени от $t=0$ до $t=0,25\pi$.

1) $[1;1,5)$ 2) $[-1;-0,5]$ 3) $[-1;0]$ 4) $(-0,75;0,75)$
5) $[-1;-0,25]$ 6) $[0;1,5)$ 7) $(0,5;1)$ 8) $(0,5;1,25]$

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