Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4126

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. $\sqrt{(ac)^2}$ равен?

1) $-ac$ 2) a^2c^2 3) $-|ac|$ 4) $|ac|$ 5) ac

2. Решить уравнение: $16x^2-9=0$.

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

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases}5x-2y=15,\\-2x+y=-7.\end{cases}$

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

4. Токарь, делая по 54 детали в час, изготовил все детали за 5 часов. За сколько часов токарь изготовит все детали, если будет делать по 15 деталей в час?

1) 15 ч 2) 18 ч 3) 9 ч 4) 16 ч 5) 12 ч

5. Найдите область определения функции $y=\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x+2)}$.

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

6. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\frac{2x-1}{x}<0,\\\frac{3x+5}{x-2}\leqslant 0.\end{cases}$

1) (0; 0,5) 2) [−0,6; 0,5) 3) [0; 0,5] 4) $[2;+\infty)$ 5) (0,5; 2]

7. Найдите первый член арифметической прогрессии, если сумма двадцати яти первых членов прогрессии равна 250 и $d=3$.

1) 23,5 2) −24 3) −26 4) −20,5 5) 22,5

8. Найдите область значений квадратичной функции: $y=-x^2+4x-3$.

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

9. Из круга радиусом 10 вырезали квадрат наибольшего размера. Площадь оставшейся части круга при $\pi=3,14$ равна

1) 212 2) 126 3) 38 4) 145 5) 114

10. Найдите диагональ прямоугольной призмы, в основании которой лежит прямоугольник со сторонами 8 см и $4\sqrt{5}$ см и боковое ребро призмы 5 см.

1) 15 см 2) 11 см 3) 14 см 4) 13 см 5) 12 см

11. Числовая последовательность задана условиями $x_{n+1}=x_n-2,\ x_1=3$. Какое из указанных чисел равно x_3?

1) −3 2) 1 3) −2 4) 0 5) −1

12. Значение переменной x, при котором верно неравенство: $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$.

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{9}{10}$ 4) $\frac{4}{5}$ 5) $\frac{3}{4}$

13. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2\sqrt{x+8} < 4, \\ \sqrt{3-2x} \geqslant 3 \end{cases}$ и укажите количество целых решений системы неравенств.

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

14. Вычислите объем фигуры, получаемой вращением вокруг оси Ox дуги кривой $y = \cos x$, $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

1) $\frac{\pi}{2}$ 2) π^3 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi^2}{4}$ 5) $\frac{\pi^2}{6}$

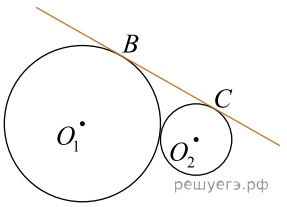
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен $\frac{2}{3}$. Площадь ромба равна

1) 40 2) 48 3) $24\sqrt{5}$ 4) $12\sqrt{5}$ 5) $48\sqrt{5}$

16. Вычислите: $\frac{72^{2k+1}}{6^{6k} \cdot 9^{1-k}}$.

1) 2^{6k} 2) 6 3) 6^{3k-1} 4) 8 5) 4

17. На рисунке радиусы касающихся окружностей с центрами O_1 и O_2 равны 7 и 3. К окружностям проведена общая касательная BC. Расстояние между точками касания равно:



1) $\sqrt{87}$ 2) $6\sqrt{2}$ 3) $5\sqrt{3}$ 4) $2\sqrt{21}$ 5) $3\sqrt{11}$

18. Моторная лодка прошла 21 км по течению реки и обратно, затратив 2 ч 40 мин. в другой раз та же моторная лодка прошла по течению реки 18 км и 14 км против течения реки, затратив на весь путь 2 ч. Какова собственная скорость лодки?

1) 10 км/ч 2) 18 км/ч 3) 16 км/ч 4) 2 км/ч 5) 12 км/ч

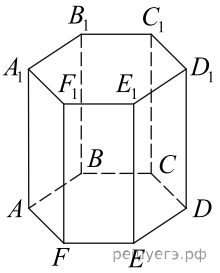
19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \frac{x+1}{\log_2(x-1)} > 0, \\ \log_{11}(x^2+7) < \log_{11}(6x-1). \end{cases}$

1) $(2; 4)$ 2) $(2; +\infty)$ 3) $(4; +\infty)$ 4) $(0; 4]$ 5) $[2; 4)$

20. Из точки M проведен перпендикуляр MK, равный 6 см к плоскости квадрата $ACPK$. Наклонная MC образует с плоскостью квадрата угол 60°. Найдите сторону квадрата.

1) 3 см 2) $\sqrt{6}$ см 3) $2\sqrt{6}$ см 4) 6 см 5) $2\sqrt{3}$ см

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



21. Найдите сумму векторов $\overrightarrow{AA_1}$ и $\overrightarrow{E_1D_1}$.

1) $\overrightarrow{D_1C}$ 2) $\overrightarrow{AB_1}$ 3) $\overrightarrow{BC}$ 4) $\overrightarrow{AF_1}$ 5) $\overrightarrow{BB_1}$

22. Определите длину полученного вектора.

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

23. Определите вектор, равный сумме векторов $\overrightarrow{AB_1}+\overrightarrow{B_1E_1}+\overrightarrow{F_1F}$.

1) $\overrightarrow{AB_1}$ 2) $\overrightarrow{AF_1}$ 3) $\overrightarrow{BB_1}$ 4) $\overrightarrow{AE}$ 5) $\overrightarrow{BC}$

24. Определите угол между прямой AD_1 и плоскостью $ABCDEF$.

1) 30° 2) 90° 3) 60° 4) 180° 5) 45°

25. Определите угол между векторами $\overrightarrow{EB}$ и $\overrightarrow{EA}$.

1) 60° 2) 180° 3) 90° 4) 45° 5) 30°

26. Среди натуральных чисел от 32 до 42 включительно выберите те числа, которые имеют больше 5 делителей (кроме 1 и самого числа).

1) 33 2) 42 3) 32 4) 40 5) 34 6) 35 7) 38 8) 36

27. Корнями уравнения $x^4+6x^2-7=0$ являются?

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

28. Какому промежутку принадлежит отношение $\frac{x}{y}$, где $(x;\ y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases}\sqrt{2x+3}+3\sqrt{y+3}=7,\\ 5\sqrt{2x+3}-2\sqrt{y+3}=1.\end{cases}$

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

29. Смешали 50% и 70% растворы кислоты и получили 65% раствор. В каких пропорциях их смешали?

1) 1:2 2) 2:9 3) 2:7 4) 1:1 5) 1:4 6) 2:3 7) 1:3 8) 2:5

30. Укажите все решения неравенства $\sin x \geqslant \frac{\sqrt{3}}{2}$ на интервале $(0;\ 5\pi)$.

1) $\left[\frac{7\pi}{3};\ \frac{8\pi}{3}\right]$ 2) $\left[\frac{13\pi}{3};\ \frac{14\pi}{3}\right]$ 3) $\left[\frac{\pi}{6};\ \frac{2\pi}{6}\right]$ 4) $\left[\frac{\pi}{3};\ \frac{2\pi}{6}\right]$

5) $\left[\frac{7\pi}{6};\ \frac{8\pi}{6}\right]$ 6) $\left[\frac{\pi}{3};\ \frac{2\pi}{3}\right]$ 7) $\left[\frac{13\pi}{6};\ \frac{14\pi}{6}\right]$ 8) $\left[\frac{\pi}{6};\ \frac{2\pi}{3}\right]$

31. 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. Сумма $(x+y)$ принадлежит промежутку?

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

32. Найдите производную функции: $y=\dfrac{2x+1}{x^2}$.

1) $\dfrac{-(2x+1)}{x^4}$ 2) $\dfrac{2(x^2+1)}{x^4}$ 3) $\dfrac{-2(x+2)}{x^4}$ 4) $\dfrac{-(2x+1)}{x^4}$
5) $\dfrac{-2(x^3)+1}{x^4}$ 6) $\dfrac{-2x+1}{x^2}$ 7) $\dfrac{-(2x+1)}{x^3}$ 8) $\dfrac{-2x(x^2+1)}{x^3}$

33. Даны векторы $\vec{a}\{4;3\}$, $\vec{b}\{8;-10\}$, $\vec{c}\left\{-4;\dfrac{23}{3}\right\}$. Разложите вектор $\vec{c}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

1) $\vec{c}=\dfrac{1}{3}\vec{a}-\dfrac{2}{3}\vec{b}$ 2) $\vec{c}=\dfrac{4}{3}\vec{a}-\dfrac{\vec{t}}{3}\vec{b}$ 3) $\vec{c}=-\dfrac{2}{3}\vec{a}-\dfrac{1}{3}\vec{b}$
4) $\vec{c}=\dfrac{2}{3}\vec{a}-\dfrac{2}{3}\vec{b}$ 5) $\vec{c}=\dfrac{2}{3}\vec{a}-\dfrac{1}{3}\vec{b}$ 6) $\vec{c}=\dfrac{1}{3}\vec{a}-\dfrac{1}{3}\vec{b}$
7) $\vec{c}=-\dfrac{1}{3}\vec{a}-\dfrac{1}{3}\vec{b}$ 8) $\vec{c}=\dfrac{1}{3}\vec{a}+\dfrac{2}{3}\vec{b}$

34. Укажите промежутки, в которых лежат экстремумы функции: $y=\lg(1-x^2)$.

1) $[-8;-3]$ 2) $(-\infty;-2]$ 3) $(-3;0)$ 4) $[1;+\infty)$
5) $(1;6]$ 6) $(-8;8)$ 7) $(0;9)$ 8) $[-1;1]$

35. В прямой правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ имеем $B_1D=8\sqrt{3}$ и $\angle B_1DB=45^\circ$. Найдите площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности данной призмы.

1) $768\sqrt{3}$ 2) $228\sqrt{3}$ 3) $288\sqrt{3}$ 4) $384\sqrt{6}$ 5) $288\sqrt{2}$
6) $192\sqrt{3}$ 7) $576\sqrt{6}$ 8) $384\sqrt{2}$