Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4123

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. Решите уравнение $\sqrt{2x+3}-\sqrt{x+3}=0$.

1) -1 2) 0 3) 3 4) -2 5) 6

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. Число 9 разбили на три слагаемых так, что второе слагаемое на 25% меньше первого, а третье — на 1 меньше второго. Найдите первое слагаемое

1) 4,5 2) 4,8 3) 3,6 4) 5 5) 4

5. Какой промежуток является решением неравенства: $\dfrac{x-1}{2-x}\leqslant 0$.

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

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

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

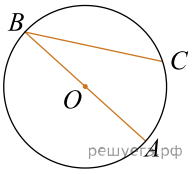
7. Найдите первый член арифметической прогрессии, если сумма двадцати яти первых членов прогрессии равна 250 и $d=3$.

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

8. Для функции $f(x)=3^x+2^x$ найдите $f'(1)$.

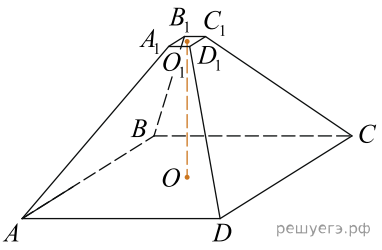
1) $3\ln 3+2\ln 2$ 2) $\ln 3+\ln 2$ 3) $2\ln 3+3\ln 2$
4) $3\ln 3-2\ln 2$ 5) $\ln 9-\ln 4$

9. Радиус окружности с центром O равен 7. Угол ABC равен 30°. Длина хорды AC равна



1) 5 2) 3,5 3) 6,2 4) 6 5) 7

10. Найдите объем правильной четырехугольной усеченной пирамиды, если стороны ее основания 1 см и 9 см, а высота 6 см.



1) 162 см^3 2) 182 см^3 3) 152 см^3 4) 180 см^3 5) 175 см^3

11. В арифметической прогрессии сумма $a_4 + a_6 = 20$. Найдите пятый член данной прогрессии.

1) 15 2) 14 3) 10 4) 18 5) 12

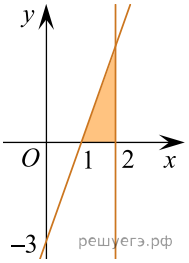
12. Вычислите: $\left|3 - |\sqrt{3} - 4|\right|$.

1) $\sqrt{3} - 7$ 2) $1 - \sqrt{3}$ 3) $7 - \sqrt{3}$ 4) $\sqrt{3} - 1$ 5)

13. Найдите целые решения системы неравенств: $\begin{cases} 2(3x+2) > 5(x-1), \\ 7(x+2) < 3(2x+3). \end{cases}$

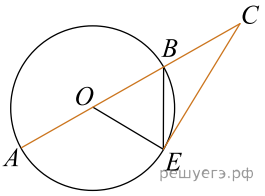
1) −9; −8; −7 2) −8; −7; −6; −5 3) −8; −7 4) −3; −2; −1
5) −8; −7; −6

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. К окружности проведена секущая CA. Треугольник BOE равносторонний, $CA = 12$. Длина касательной CE равна

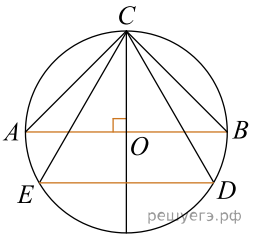


1) $4\sqrt{2}$ 2) $3\sqrt{5}$ 3) 6 4) 4 5) $4\sqrt{3}$

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

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

17. В окружности с центром в точке O построены параллельные хорды AB и ED. Угол ECD равен 60°, $AC = 12$. Длина хорды ED равна



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

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

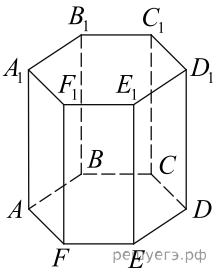
19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \dfrac{x+1}{\log_2(x-1)} > 0, \\ \log_{11}(x^2+7) < \log_{11}(6x-1). \end{cases}$

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. Найдите значение выражения $\dfrac{\log_5 \sqrt[5]{14}}{\log_{125} \sqrt{14}}$.

1) 2^{-1} 2) 1,5 3) −1,5 4) $\dfrac{5}{6}$ 5) $-\dfrac{1}{2}$ 6) 1,2 7) $\dfrac{2}{3}$ 8) 5^{-1}

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 $\dfrac{x}{y}$, 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. Найдите значение выражения $\sqrt{x \cdot y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases} x - y = 24, \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6. \end{cases}$

1) $\sqrt{25}$ 2) 6 3) 7 4) $\sqrt{49}$ 5) $\sqrt{8^2}$ 6) 5 7) $\sqrt{36}$ 8) $\sqrt{5^2}$

32. Множество значений функции: $y = 2\sin^2 x - 5$.

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

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

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

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. Выберите из нижеперечисленных ответов делители числа, равного значению площади боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$, а высота равна 3.

1) 12 2) 27 3) 3 4) 9 5) 24 6) 17 7) 8 8) 14