ЕГЭ−2022. Досрочная волна 28.03.2022. Вариант 1. Москва

1. Задание 1 № 627977

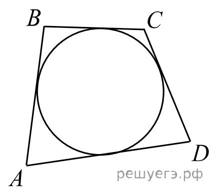
Найдите корень уравнения $\log_4(5-x)=2.$

2. Задание 2 № 627978

В соревнованиях участвуют 40 спортсменов, из которых 6— из Румынии. Найдите вероятность того, что первым на соревнованиях будет выступать выступать спортсмен из Румынии.

3. Задание 3 № 627979

В четырёхугольник $ABCD$, периметр которого равен 54, вписана окружность, AB=18. Найдите длину стороны CD.

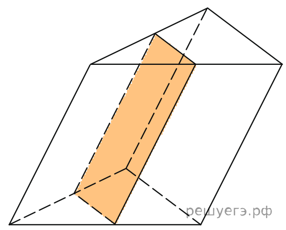


4. Задание 4 № 627980

Найдите значение выражения $\dfrac{4^{2,4}\cdot 7^{3,4}}{28^{1,4}}.$

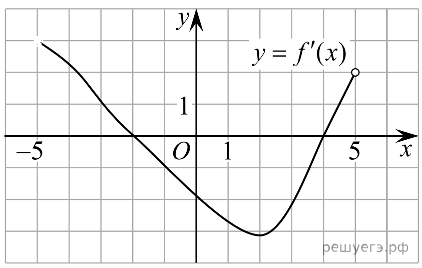
5. Задание 5 № 627981

Площадь боковой поверхности треугольной призмы равна 36. Через среднюю линию основания этой призмы проведена плоскость, параллельная боковой грани. Найдите площадь боковой поверхности отсечённой треугольной призмы.



6. Задание 6 № 627982

На рисунке изображён график функции $y=f'(x)$— производной функции $f(x)$, определенной на интервале (−5; 5). Найдите точку минимума функции $f(x)$.



7. Задание 7 № 627983

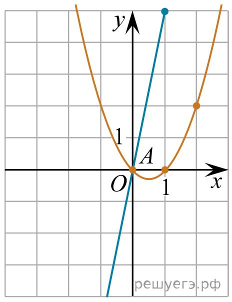
В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1=36$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{\text{общ}}=\dfrac{R_1R_2}{R_1+R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 20 Ом. Ответ выразите в омах.

8. Задание 8 № 627984

Имеется два сплава. Первый сплав содержит 35% меди, второй — 5% меди. Масса первого сплава больше массы второго на 80кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

9. Задание 9 № 627985

На рисунке изображены графики функций $f(x)=5x$ и $g(x)=ax^2+bx+c$, которые пересекаются в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



10. Задание 10 № 627986

Биатлонист четыре раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

11. Задание 11 № 627987

Найдите точку минимума функции $y=x\sqrt{x}-12x+35$.

12. Задание 12 № 627988

а) Решите уравнение $4^{\sin x}+4^{\sin(x+\pi)}=\frac{5}{2}$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2};4\pi\right]$.

13. Задание 13 № 627989

Дан правильный треугольник ABC. Точка D лежит вне плоскости ABC, $\cos\angle BAD=\cos\angle DAC=0,3$.
а) Докажите, что прямые AD и BC перпендикулярны.
б) Найдите расстояние между прямыми AD и BC, если $AC=6$.

14. Задание 14 № 627990

Решите неравенство $\dfrac{\log_2(32x)-1}{\log_2^2 x-\log_2 x^5}\geqslant -1$.

15. Задание 15 № 627991

15-го декабря планируется взять кредит в банке на 900 000 рублей на 13 месяцев. Условия его возврата таковы:
− 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
− со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
− 15-го числа с 1 по 12 месяц долг должен уменьшаться на одну и ту же сумму;
− 15-го числа 13 месяца долг должен быть погашен.
Сколько тысяч рублей составляет долг на 15 число 12 месяца, если всего было выплачено 1134 тысяч рублей?

16. Задание 16 № 627992

Окружность вписана в треугольник ABC, P — точка касания окружности со стороной AB, точка M — середина AB.

а) Докажите, что $MP=\dfrac{|AC-CB|}{2}$.

б) Найдите углы треугольника, если $MC=MA$, $AC>BC$, $MP=\dfrac{r}{2}$.

17. Задание 17 № 627993

Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система

$$\begin{cases}\dfrac{xy^2-2xy-4y+8}{\sqrt{4-y}}=0,\\ y=ax\end{cases}$$

имеет три различных решения.

18. Задание 18 № 627994

Каждое из четырёх подряд идущих натуральных чисел разделили на их первые цифры и результаты сложили в сумму S.

а) Может ли быть $S=41\frac{11}{24}$?

б) Может ли быть $S=569\frac{29}{72}$?

в) Найдите наибольшее целое S, если все четыре числа лежат в отрезке от 400 до 999 включительно.

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	627977	-11
2	627978	0,15
3	627979	9
4	627980	196
5	627981	18
6	627982	4
7	627983	45
8	627984	120
9	627985	6
10	627986	0,03
11	627987	64
12	627988	а) $\left\{\pm\dfrac{\pi}{6}+\pi k,:\ k\in\mathbb{Z}\right\}$; б) $\dfrac{17\pi}{6};\ \dfrac{19\pi}{6};\ \dfrac{23\pi}{6}.$
13	627989	б) $\dfrac{3\sqrt{66}}{5}.$
14	627990	$(0;1)\cup\{4\}\cup(32;+\infty).$
15	627991	300.
16	627992	б) $\angle A=\arccos\dfrac{4}{5},\ \angle B\arccos\dfrac{3}{5},\ \angle C=90^\circ.$
17	627993	$(0;1)\cup(1;4).$
18	627994	а) да; б) нет; в) 478.