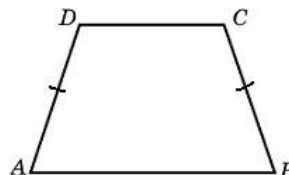


Вариант №4

Часть 1

1

Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а её площадь равна 40. Найдите боковую сторону трапеции.



Ответ: _____.

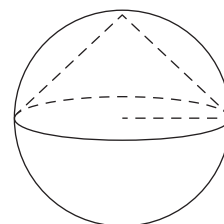
2

Даны векторы $\vec{a}(0; 3)$, $\vec{b}(-2; 4)$ и $\vec{c}(4; -1)$. Найдите длину вектора $\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}$.

Ответ: _____.

3

Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём конуса равен 6. Найдите объём шара.



Ответ: _____.

4

В группе туристов 30 человек. Их вертолёт доставляют в труднодоступный район, перевозя по 6 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист П. полетит первым рейсом вертолёта.

Ответ: _____.

5

В ящике четыре красных и два синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счёту?

Ответ: _____.

6

Найдите корень уравнения $\log_5(x^2 + 2x) = \log_5(x^2 + 10)$.

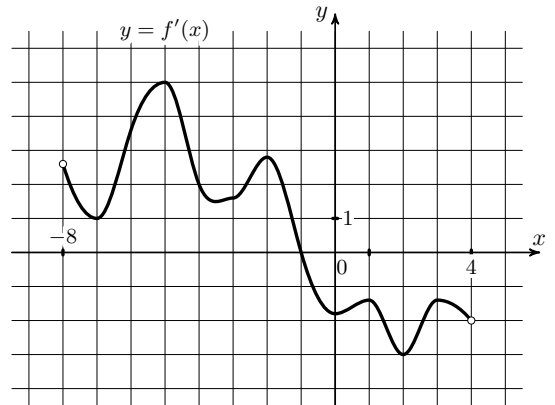
Ответ: _____.

7

Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{13} + \sqrt{7})^2}{10 + \sqrt{91}}$.

Ответ: _____.

8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 4)$. В какой точке отрезка $[-7; -3]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



Ответ: _____.

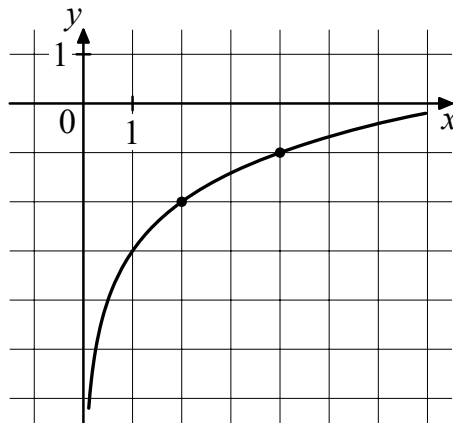
9 По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 1$ Ом — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 20% от силы тока короткого замыкания $I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}$? Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

10 Смешали некоторое количество 15-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 19-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Ответ: _____.

11 На рисунке изображён график функции $f(x) = b + \log_a x$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 1$.



Ответ: _____.

12 Найдите точку максимума функции $y = (x^2 - 10x + 10) e^{5-x}$.

Ответ: _____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$4 \sin^3 x + 4\sqrt{3} \cos^2 x + 3 \sin x = 4\sqrt{3}.$$

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

15 Решите неравенство

$$\frac{\log_3(27x^4) + 4 \log_3 x + 12}{\log_3^2 \frac{x^2}{3} - 16} \leq -1$$

16 По вкладу «А» банк в течение трёх лет в конце каждого года увеличивает на 10% сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Б» – увеличивает на 11% в течение каждого из первых двух лет. Найдите наименьшее целое число процентов за третий год по вкладу «Б», при котором за все три года этот вклад всё ещё останется выгоднее вклада «А».

19 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 $S = 569\frac{29}{72}$?

ОТВЕТЫ

1. 5;
2. 10;
3. 24;
4. 0,2;
5. 0,2;
6. 5;
7. 2;
8. -7;
9. 4;
10. 17;
11. 16;
12. 10;
13. а) $\left\{ \pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z \right\}$; б) $\pi; 2\pi; \frac{7\pi}{3}$;
15. $x \in \left(\frac{\sqrt{3}}{9}; \frac{1}{3} \right] \cup [1; 9\sqrt{3})$;
16. 9;
19. а) да; б) нет.