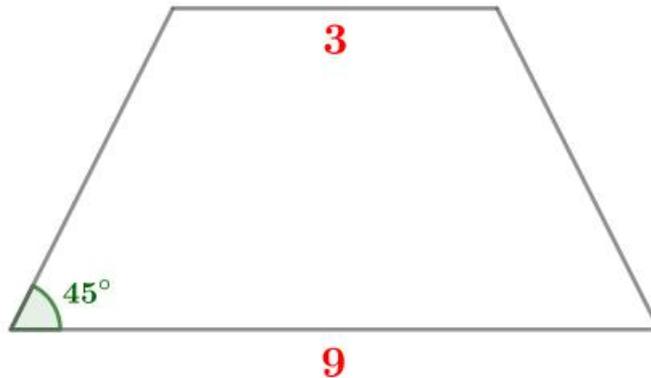
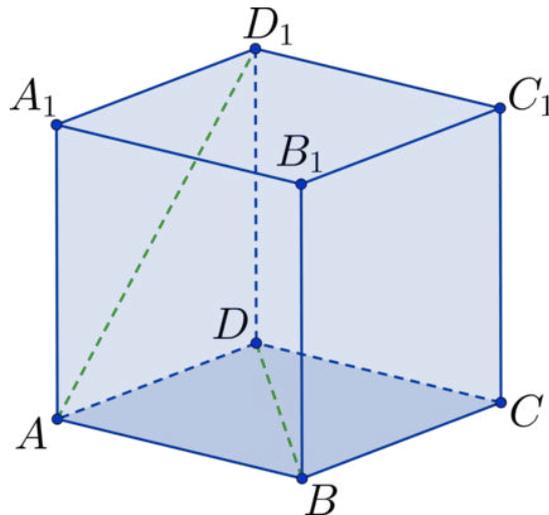


Пробник №2

1. В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9 и угол между боковой стороной и одним из оснований равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.



2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BD . Ответ дайте в градусах.



3. Два радиста пытаются принять сигнал радиопередатчика, причем вероятность того, что сигнал не будет принят никем, равна 0,08. Найдите вероятность, что хотя бы одному из радистов удастся принять сигнал.

4. Игральный кубик бросают три раза. Найдите вероятность того, что в сумме выпало 13 очков при условии, что единица выпала ровно один раз.

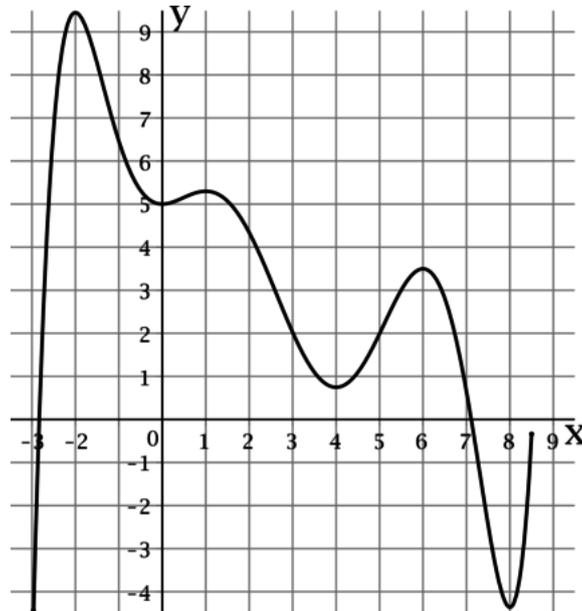
5. Решите уравнение

$$\log_7(x + 18) = 2 \log_7(2 - x).$$

6. Найдите значение выражения

$$\sqrt{2} + \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}.$$

7. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-3; 8,5)$. Найдите сумму точек экстремума этой функции.



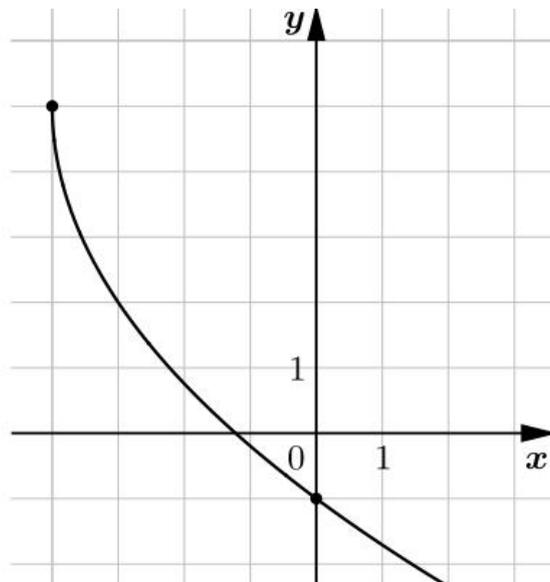
8. Объем спроса Q единиц в месяц на продукцию предприятия M зависит от цены P в тыс. руб. по формуле $Q(P) = 29 - P$. Месячная выручка R в тыс. руб. предприятия M вычисляется по формуле $R = P \cdot Q$. Определите наименьшую цену P , при которой месячная выручка R окажется не менее 100 тыс. руб. Ответ дайте в тыс. руб.

9. Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 63 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, большей скорости первого на 22 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

10. На рисунке изображён график функции вида

$$f(x) = a\sqrt{x - x_0} + y_0$$

где числа a , x_0 и y_0 — действительные. Найдите значение $f(12)$.



11. Найдите наименьшее значение функции

$$y = 13 + 75x - x^3$$

на отрезке $[-5; 5]$.

12. а) Решите уравнение $\cos x = \sqrt{3} \sin x - 1$.

б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

13. Дана треугольная пирамида $PABC$, причем высота пирамиды, опущенная из точки P , падает в точку C . Известно, что PA перпендикулярно BC .

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите объем пирамиды $PABC$, если известно, что $PB = 15$, $AB = 13$,
 $\cos \angle PBA = \frac{48}{65}$.

14. Решите неравенство

$$3 \cdot 121^x - 4 \cdot 11^x \geq -1.$$

15. Павлу банком был предложен кредит на следующих условиях:

— сумма кредита не должна превышать 150 000 рублей;

— раз в месяц банк начисляет на остаток долга 22%;

— после начисления процентов Павел вносит в банк некоторый платеж, причем весь кредит должен быть выплачен тремя платежами так, чтобы сумма долга уменьшалась равномерно.

Помогите посчитать Павлу, сколько процентов от первоначального долга составит переплата по данному кредиту?

16. Диагональ AC разбивает трапецию $ABCD$ с основаниями AD и BC , из которых AD большее, на два подобных треугольника.

а) Докажите, что $\angle ABC = \angle ACD$.

б) Найдите отрезок, соединяющий середины оснований трапеции, если известно, что $BC = 18$, $AD = 50$, $\cos \angle CAD = \frac{3}{5}$.

17. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$(a - 3)x^2 - 2ax + 5a = 0$$

имеет решения, и все решения этого уравнения положительны.

18. С трёхзначным числом производят следующую операцию: вычитают из него сумму его цифр, а затем получившуюся разность делят на 3.

а) Может ли в результате такой операции получиться число 201?

б) Может ли в результате такой операции получиться число 251?

в) Сколько различных чисел может получиться в результате такой операции из чисел от 600 до 999 включительно?