

Тренировочный вариант №12.

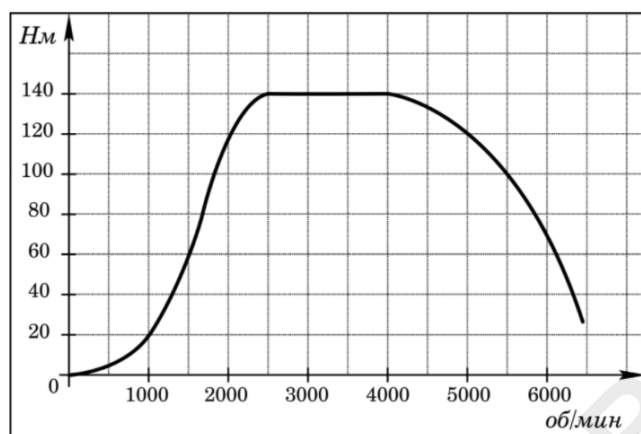
Часть 1.

1.

Найти число, если 13% его составляют 32,5% от 8,5.

2.

На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в $\text{Н} \cdot \text{м}$. Скорость автомобиля (в км/ч) приближенно выражается формулой $v = 0,036n$, где n — число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше $120 \text{ Н} \cdot \text{м}$? Ответ дайте в километрах в час.



3.

Площадь круга уменьшилась на 19%. На сколько процентов при этом уменьшился радиус круга?

4.

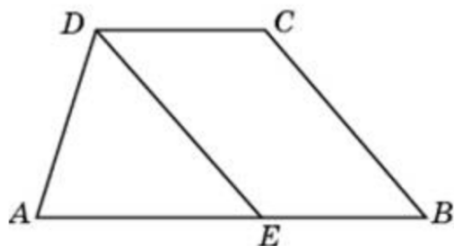
100 выпускников школы сдавали ЕГЭ по математике. Однако, не все ученики преодолели минимальный порог в 27 баллов. Оказалось, что из любых 95 выпускников школы обязательно найдется хотя бы один, который не преодолел минимальный порог, а среди любых 7 найдется хотя бы один, который преодолел минимальный порог. Найдите вероятность того, что случайно выбранный выпускник преодолел минимальный порог в 27 баллов.

5.

Решите уравнение $(x - 2) \cdot \log_3(x - 5) = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ напишите меньший корень.

6.

Прямая, проведенная параллельно боковой стороне трапеции через конец меньшего основания, равного 12, отсекает треугольник, периметр которого равен 51. Найдите периметр трапеции.



7.

Найдите точку, в которой касательная к графику функции $y = x^2 - 4x + 3$ образует с осью Ox угол 135°

8.

Вершина A куба $ABCA_1B_1C_1D_1$ с ребром 1,2 является центром сферы, проходящей через точку A_1 . Найдите площадь S части сферы, содержащейся внутри куба. В ответе запишите величину $\frac{S}{\pi}$.

9.

Найдите значение выражения $\sqrt{x^2 + 9x + 15} + \sqrt{1 - 2x + x^2} - x$ при $-4 < x < 1$.

10.

Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 245$ Гц. Чуть позже издал гудок подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка f больше первого: она зависит от скорости тепловоза по закону $f(v) = \frac{f_0}{1 - \frac{v}{c}}$ (Гц), где c — скорость звука в звука (в м/с). Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются более чем на 5 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 300$ м/с. Ответ выразите в м/с.

11.

Расстояние между городами, равное 480 км, пассажирский поезд должен проходить на 2 ч быстрее, чем товарный. Из-за ремонта путей пассажирский поезд вынужден был уменьшить скорость на 8 км/ч, а товарный — на 12 км/ч. В результате на путь между городами товарный поезд затратил на 3 ч 20 мин больше, чем пассажирский поезд. Найдите скорость товарного поезда.

12.

Найдите наибольшее значение функции $y = 8^x - 1,5 \cdot 16^x$ на отрезке $[-2; 0]$

Часть 2.

Задание 13.

Решите уравнение:

$$(\sin 3x - \sqrt{3} \cos 2x - \sin x) \sqrt{\pi^2 - 2\pi x - 3x^2} = 0$$

Задание 14.

Основания шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ - правильные шестиугольники. Точки K, L и M - середины ребер EF, CD и BB_1 соответственно.

- а) Докажите, что плоскость KLM делит ребро FF_1 в отношении $1 : 5$, считая от точки F .
- б) Найдите расстояние от центра основания $A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ до плоскости KLM , если призма правильная и $AB = 1$ и $AA_1 = 2\sqrt{3}$.

Задание 15.

Решите неравенство:

$$\sqrt{1 - \log_5(x^2 - 2x + 2)} < \log_5(5x^2 - 10x + 10)$$

Задание 16.

Медианы BK и CL в треугольнике ABC пересекаются в точке M . Известно, что $BC = 5$ см, $BK + CL = 9$ см и косинус угла $BMC = -\frac{5}{16}$. Найдите площадь треугольника ABC .

Задание 17.

Пункты A и B расположены на двух различных дорогах, представляющих собой две взаимно перпендикулярные прямые, пересекающиеся в пункте C . Два мотоциклиста одновременно начинают движение: первый из пункта A по направлению к C , а второй из пункта B по направлению к C . Через какое время после начала движения расстояние между мотоциклистами будет наименьшим и каким, если скорость первого мотоциклиста равна 44 км/ч, второго - 33 км/ч, а каждое из расстояний от пункта A до пункта C и от пункта B до пункта C равно 275 км?

Задание 18.

При каких значениях параметра a уравнение

$$(\sin x - \log_4 a)(\sin x - 2 + 2a) = 0$$

имеет ровно два корня на отрезке $[\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}]$?