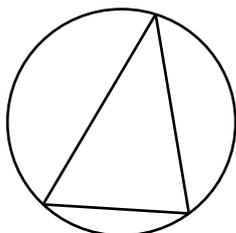


Тренировочная работа № 27. Вар. № 1

Часть № 1

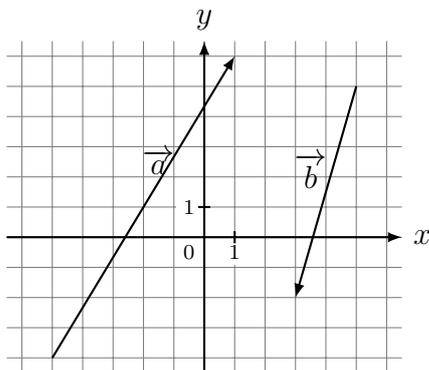
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1** Одна сторона треугольника равна радиусу описанной окружности. Найдите острый угол треугольника, противолежащий этой стороне. Ответ дайте в градусах.



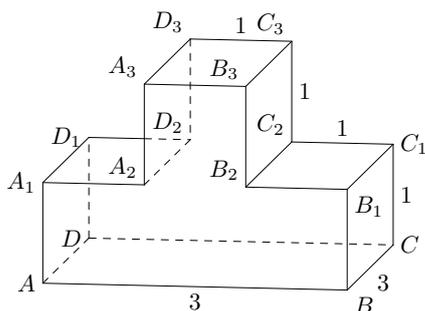
Ответ _____

- 2** На координатной плоскости изображены векторы \vec{a} и \vec{b} . Найдите длину вектора $2\vec{b} - \vec{a}$.



Ответ _____

- 3** На рисунке изображён многогранник, все двугранные углы многогранника прямые. Найдите квадрат расстояния между вершинами B_2 и D_3 .



Ответ _____

- 4** В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 11 из них встречается вопрос по теме "Логарифмы". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме "Логарифмы".

Ответ _____

- 5** В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,02 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что исправен ровно один из автоматов.

Ответ _____

- 6 Решите уравнение $\sqrt{-18 + 11x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ _____

- 7 Найдите значение выражения $(49^6)^3 : (7^7)^5$.

Ответ _____

- 8 Прямая $y = 2x + 37$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 3x^2 - 7x + 10$. Найдите абсциссу точки касания.

Ответ _____

- 9 Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных интернет-изданий на основе показателей информативности In , оперативности Op , объективности Tr публикаций, а также качества Q сайта. Каждый отдельный показатель — целое число от 1 до 5.

Составители рейтинга считают, что объективность ценится втрое, а информативность публикаций — вдвое дороже, чем оперативность и качество сайта. Таким образом, формула приняла вид

$$R = \frac{2In + Op + 3Tr + Q}{A}.$$

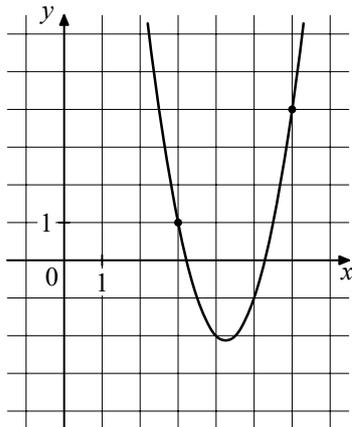
Найдите, каким должно быть число A , чтобы издание, у которого все показатели максимальны, получило бы рейтинг 1.

Ответ _____

- 10 Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту быстрее, чем первая труба?

Ответ _____

- 11 На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 - 17x + c$. Найдите $f(1)$.



Ответ _____

- 12 Найдите точку максимума функции $y = (3x^2 - 36x + 36)e^{x+36}$.

Ответ _____

Часть № 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13** а) Решите уравнение $\log_8 (7\sqrt{3} \sin x - \cos 2x - 10) = 0$.
 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.
- 14** В конусе с вершиной S и центром основания O радиус основания равен 13, а высота равна $3\sqrt{41}$. Точки A и B — концы образующих, M — середина SA , N — точка в плоскости основания такая, что прямая MN параллельна прямой SB .
 а) Докажите что $\angle ANO$ — прямой угол.
 б) Найдите угол между MB и плоскостью основания, если дополнительно известно, что $AB = 10$.
- 15** Решите неравенство $2 \log_{(x^2-6x+10)^2} (5x^2 + 3) \leq \log_{x^2-6x+10} (4x^2 + 7x + 3)$.
- 16** 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 26 месяцев. Условия 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 каждого месяца с 1-го по 25-й долг должен быть на 20 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
 — к 15-му числу 26-го месяца кредит должен быть полностью погашен.
 Какой долг будет 15-го числа 25-го месяца, если общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1407 тысяч рублей?
- 17** Дан параллелограмм $ABCD$ с острым углом A . На продолжении стороны AD за точку D взята точка N такая, что $CN = CD$, а на продолжении стороны CD за точку D взята такая точка M , что $AD = AM$.
 а) Докажите, что $BM = BN$.
 б) Найдите MN , если $AC = 4$, $\sin \angle BAD = \frac{8}{17}$.
- 18** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений
- $$\begin{cases} (x^2 + y^2 + 4x) \sqrt{2x + y + 6} = 0, \\ y = ax - 2a \end{cases}$$
- имеет ровно два различных решения.
- 19** Трёхзначное натуральное число, в десятичной записи которого нет нулей, разделили на произведение его цифр.
 а) Может ли получившееся частное быть равным 5?
 б) Может ли получившееся частное быть равным 1?
 в) Какое наименьшее значение может принимать это частное?