

Тренировочный вариант № 40. ФИПИ (РВ).**Часть 1. Модуль «Алгебра»**

1. Найдите значение выражения $6,1 \cdot 8,3 - 0,83$. Ответ: _____.

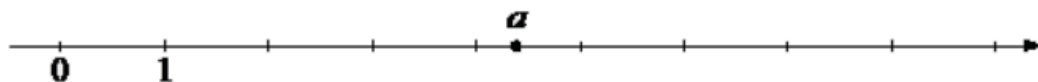
2. Василий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	40	42	37	38	44	33

Сколько минут в среднем занимает у Василия дорога до школы?

Ответ: _____.

3. На координатной прямой отмечено число a . Какое из следующих утверждений верно?



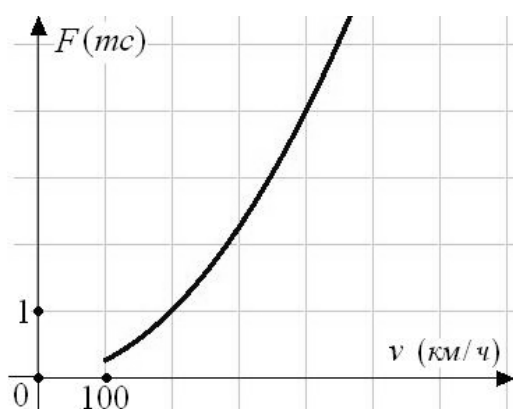
- 1) $(a-4)^2 > 1$ 2) $(a-5)^2 > 1$ 3) $a^2 < 16$ 4) $a^2 < 25$

Ответ: _____.

4. В лабораторию купили оптический микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $3 \cdot 10^{-5}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

- 1) 0,0000003 2) 0,000003 3) 0,00003 4) 0,0003

Ответ: _____.



5. Когда самолет находится в горизонтальном полете, подъемная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат – сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъемная сила (в тоннах силы) при скорости 200 км/ч?

Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $x + 2 - 4(x - 2) = 5(3 - x) + 3$.

Ответ: _____.

7. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 7:9. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 81 млн руб. Какая сумма (в рублях) из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

Ответ: _____ .

8. На диаграмме показано распределение земель Южного федерального округа по категориям.



*Прочие земли – это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

Определите по диаграмме сколько примерно квадратных километров занимают земли запаса, если площадь Южного округа составляет 416 840 км²?

В ответе запишите номер выбранного ответа.

1) около 19,7 тыс.

3) около 6,4 тыс.

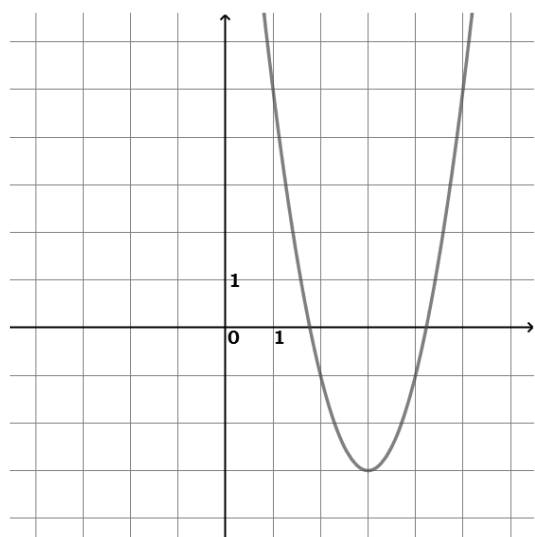
2) около 38 тыс.

4) около 14,9 тыс.

Ответ: _____ .

9. Валя выбирает случайное трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

Ответ: _____ .



10. На рисунке изображена функция вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения удовлетворяются.

УТВЕРЖДЕНИЯ

А) Функция возрастает на промежутке

Б) Функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

1) $[0; 2]$ 2) $[2; 5]$ 3) $[4; 7]$ 4) $[1; 7]$

Ответ:

А	Б

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

11. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , знаменатель которой равен 2, $b_1 = 8$. Найдите b_5 .

Ответ: _____ .

12. Упростите выражение $\frac{9x-16y}{3\sqrt{x}-4\sqrt{y}} - \sqrt{y}$ и найдите его значение, если $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 5$.
 Ответ: _____.

13. Закон Кулона можно записать в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F – сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 – величины зарядов (в кулонах), k – коэффициент пропорциональности (в Н·м²/Кл²), а r – расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл², $q_2 = 0,004$ Кл, $r = 3000$ м, а $F = 0,016$ Н.

Ответ: _____.

14. При каких значениях x значение выражения $6x - 2$ больше значения выражения $7x + 8$?

1) $x > -10$

2) $x < -10$

3) $x > -6$

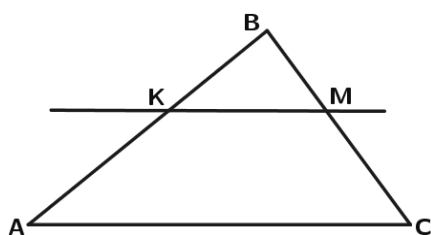
4) $x < -6$

Ответ: _____.

Часть 1. Модуль «Геометрия»

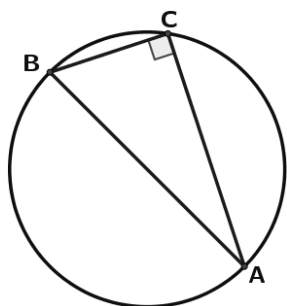
15. Сколько досок длиной 4 м, шириной 20 см и толщиной 30 мм выйдет из бруса длиной 80 дм, имеющего в сечении прямоугольник размером 30 см × 40 см?

Ответ: _____.



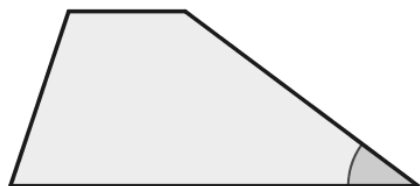
16. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC, если $BK:KA = 3:4$, $KM = 18$.

Ответ: _____.

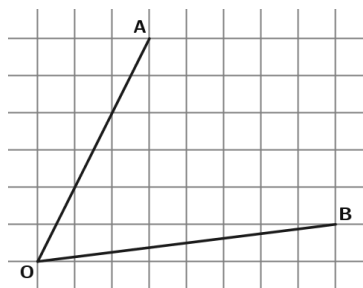


17. В треугольнике ABC известно, что $AC = 12$, $BC = 5$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

Ответ: _____.



18. Основания трапеции равны 7 и 42, одна из боковых сторон равна 15, а косинус угла между ней и одним из оснований равен $\frac{4\sqrt{3}}{7}$. Найдите площадь трапеции.
 Ответ: _____.



19. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: _____ .

20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма углов тупоугольного треугольника равна 180° .
- 2) Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник – ромб.
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.

Ответ: _____ .

Часть 2. Модуль «Алгебра»

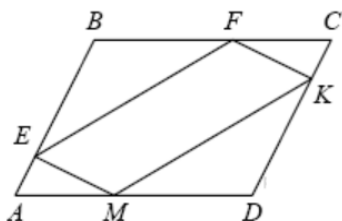
21. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} x^2 = 2y + 3, \\ x^2 + 6 = 2y + y^2. \end{cases}$$

22. Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объёмом 200 литров она заполняет на 2 минуты быстрее, чем первая труба?

23. При каких значениях p вершины парабол $y = -x^2 + 8px + 3$ и $y = x^2 - 6px + 3p$ расположены по разные стороны от оси x ?

Часть 2. Модуль «Геометрия»

24. Стороны AC, AB, BC треугольника ABC равны $3\sqrt{2}$, $\sqrt{14}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC, причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B. Известно, что треугольник с вершинами K, A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC, если $\angle KAC > 90^\circ$.



25. В параллелограмме ABCD точки E, F, K и M лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём $AE = CK$, $BF = DM$. Докажите, что EFKM – параллелограмм.

26. Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 8. Окружность радиуса 5 с центром вне этого треугольника касается продолжения боковых сторон треугольника и касается основания AC в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC.