

Тренировочный вариант № 23. ФИПИ.**Часть 1. Модуль «Алгебра»**

1. Найдите значение выражения $(6 \cdot 10^2)^3 \cdot (13 \cdot 10^{-5})$. Ответ: _____.

2. Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья.

Категория	Масса одного яйца, г
Высшая	75,0 и выше
Отборная	65,0 – 74,9
Первая	55,0 – 64,9
Вторая	45,0 – 54,9
Третья	менее 45

Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо, массой 83 г. В ответе укажите номер правильного варианта.

1) Высшая

2) Отборная

3) Первая

4) Вторая

Ответ: _____.

3. На координатной прямой отмечены числа. Какое из перечисленных чисел наименьшее?

1) a^2 2) a^3 3) a^4

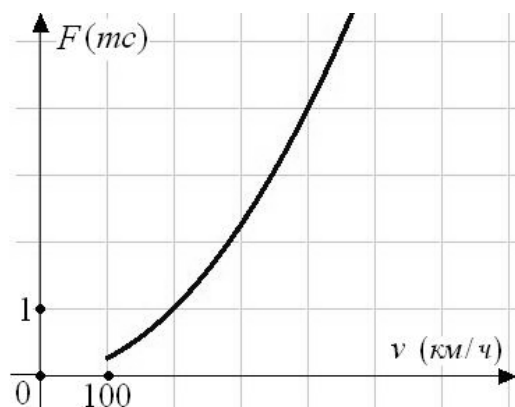
4) нет данных

Ответ: _____.

4. Укажите наибольшее из следующих чисел

1) $\sqrt{22}$ 2) $2\sqrt{7}$ 3) $(\sqrt{7})^2$ 4) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$

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, на сколько увеличится подъемная сила (в тоннах силы) при увеличении скорости с 200 км/ч до 400 км/ч?

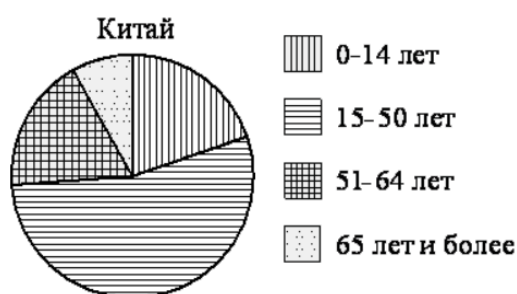
Ответ: _____.

6. Решите уравнение $-4 + \frac{x}{5} = \frac{x+4}{2}$. Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Ответ: _____.

7. Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. В 100 г зеленого горошка в среднем содержится 26 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший 100 г зеленого горошка? Ответ округлите до целых.

Ответ: _____.



8. На диаграмме показан возрастной состав населения Китая. Определите по диаграмме сколько примерно человек младше 15 лет проживает в Китае, если население Китая составляет 1,3 млрд человек?

В ответе запишите номер выбранного ответа.

1) около 100 млн

3) около 325 млн

2) около 260 млн

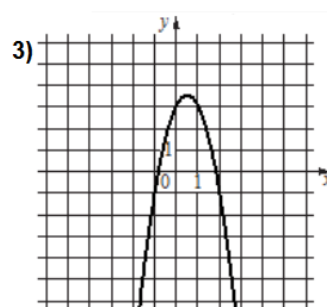
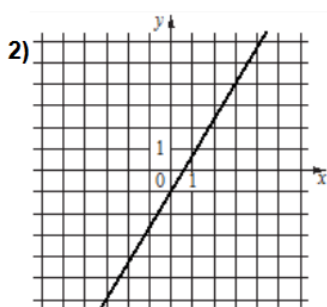
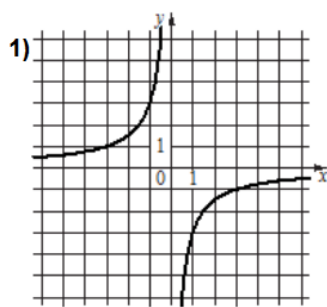
4) около 150 млн

Ответ: _____.

9. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 2 раза.

Ответ: _____.

10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



A) $y = -2x^2 + 2x + 3$

Б) $y = -\frac{3}{x}$

В) $y = \frac{5}{3}x - 1$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

11. Какое наибольшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, можно сложить, чтобы получившаяся сумма была меньше 465?

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $f(10)$, если $f(3x+1) = 2^{5-x}$.

Ответ: _____.

13. Закон всемирного тяготения можно записать в виде $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$, где F – сила притяжения между телами (в ньютонах), m_1 и m_2 – массы тел (в килограммах), r – расстояние между центрами масс (в метрах), а γ – гравитационная постоянная, равная $6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$. Пользуясь формулой, найдите массу тела m_1 (в килограммах), если $F = 41,6875 \text{ Н}$, $m_2 = 5 \cdot 10^9 \text{ кг}$, а $r = 4 \text{ м}$.

Ответ: _____.

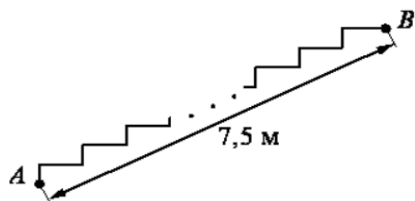
14. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x+4 \geq -3,4, \\ x+5 \leq 0. \end{cases}$

- 1) $[-7,4; -5]$ 2) $[-5; +\infty)$ 3) $(-\infty; -7,4]$ 4) $(-\infty; -7,4] \cup [-5; +\infty)$

Ответ: _____.

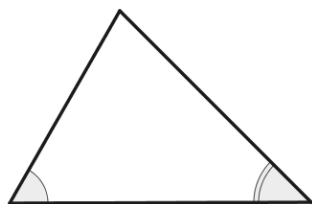
Часть 1. Модуль «Геометрия»

15. Лестница соединяет точки А и В. Высота каждой ступени равна 10,5 см, а длина – 36 см.



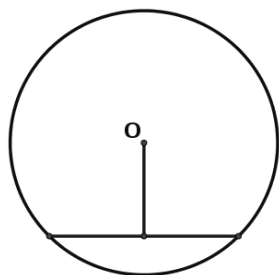
Расстояние между точками А и В составляет 7,5 м. Найдите высоту, на которую поднимается лестница (в метрах).

Ответ: _____.



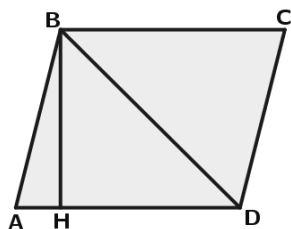
16. В треугольнике ABC угол А равен 60° , угол В равен 45° , $BC = 7\sqrt{6}$. Найдите AC.

Ответ: _____.



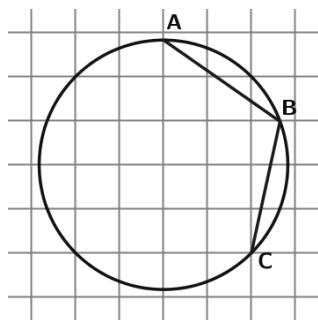
17. Длина хорды окружности равна 96, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 20. Найдите диаметр окружности.

Ответ: _____.



18. Высота ВН параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки $AH=1$ и $HD=63$. Диагональ параллелограмма BD равна 65. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____.



19. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.
- 2) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 3) Боковые стороны любой трапеции равны.

Ответ: _____.

Часть 2. Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение $(x+2)^3 = 4(x+2)$.

22. Первый велосипедист выехал из посёлка по шоссе со скоростью 18 км/ч. Через час после него со скоростью 16 км/ч из того же посёлка в том же направлении выехал второй велосипедист, а ещё через час – третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 4 часа после этого догнал первого.

23. При каком значении k прямая $y=kx-4$ имеет с параболой $y=x^2-3x$ ровно одну общую точку? Найдите координаты этой точки и постройте данные графики в одной системе координат.

Часть 2. Модуль «Геометрия»

24. Медиана BM и биссектриса AP треугольника ABC пересекаются в точке K, длина стороны AC относится к длине стороны AB как 7:10. Найдите отношение площади треугольника AKM к площади треугольника ABC.

25. Известно, что около четырёхугольника ABCD можно описать окружность и что продолжения сторон AB и CD четырёхугольника пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.

26. Вершины ромба расположены на сторонах параллелограмма, а стороны ромба параллельны диагоналям параллелограмма. Найдите отношение площадей ромба и параллелограмма, если отношение диагоналей параллелограмма равно 9.