

Тренировочный вариант № 8. ФИПИ.**Часть 1. Модуль «Алгебра»**

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{9}{10} - \frac{7}{15}\right) \cdot 3$. Ответ: _____.

2. Бизнесмен Соловьёв выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 10:00. В таблице дано расписание ночных поездов Москва – Санкт-Петербург.

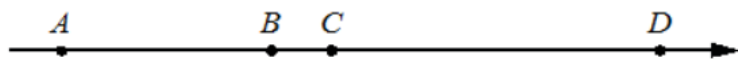
Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038А	22:42	06:40
020У	00:56	08:53
016А	00:47	09:12
030А	01:19	09:39

Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Соловьёву.

- 1) 038А 2) 020У 3) 016А 4) 030А

Ответ: _____.

3. На координатной прямой точки А, В, С и D соответствуют числам 0,1032; -0,031; -0,01; -0,104. Какой точке соответствует число -0,031?



- 1) А 2) В 3) С 4) D

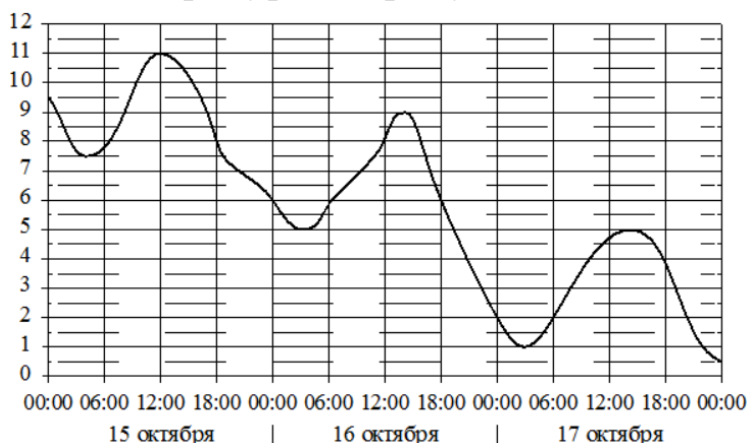
Ответ: _____.

4. Какое из данных ниже чисел является значением выражения: $\sqrt{90} + \sqrt{10}$.

- 1) $4\sqrt{5}$ 2) $10\sqrt{10}$ 3) $4\sqrt{10}$ 4) 10

Ответ: _____.

5. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия.



Определите по графику, наименьшую температуру воздуха 17 октября. Ответ дайте в градусах Цельсия.

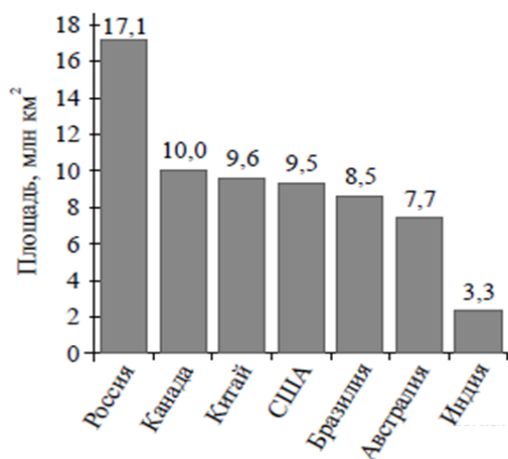
Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $x^2 - 16 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

7. Средний вес мальчиков того же возраста, что и Яша, равен 63 кг. Вес Яши составляет 70% среднего веса. Сколько килограммов весит Яша?

Ответ: _____.



8. На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км²) стран мира. Какое из следующих утверждений **неверно**?

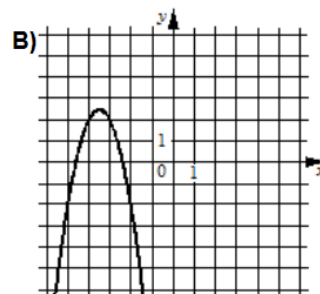
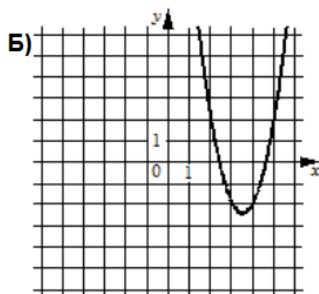
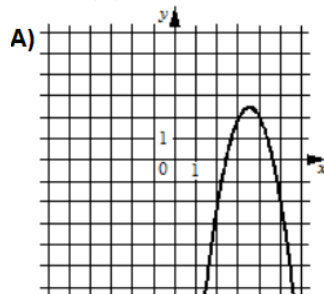
1. Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км²
2. Площадь России больше площади Бразилии более чем вдвое.
3. Россия – крупнейшая по площади территории страна мира.
4. Аргентина входит в семерку крупнейших по площади территории стран мира.

Ответ: _____.

9. В магазине канцтоваров продаётся 84 ручки, из них 22 красных, 9 зелёных, 41 фиолетовая, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или фиолетовой.

Ответ: _____.

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



1) $y = 2x^2 - 14x + 22$

2) $y = -2x^2 - 14x - 22$

3) $y = -2x^2 + 14x - 22$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

11. Последовательность задана условиями $b_1 = 9$, $b_{n+1} = -3 \cdot \frac{1}{b_n}$. Найдите b_3 .

Ответ: _____.

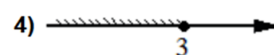
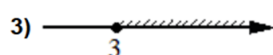
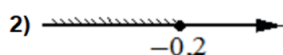
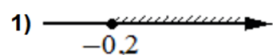
12. Упростите выражение $7b + \frac{2a - 7b^2}{b}$ и найдите его значение при $a = 9$, $b = 12$.

Ответ: _____.

13. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырёхугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 11$, $\sin \alpha = \frac{7}{12}$, а $S = 57,75$.

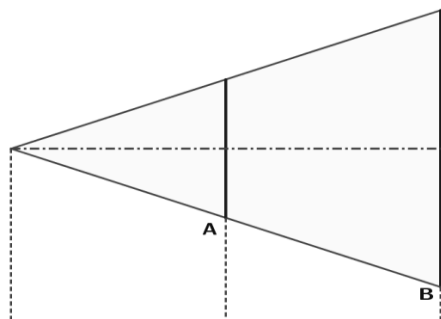
Ответ: _____.

14. Укажите решение неравенства $x + 4 \geq 4x - 5$:



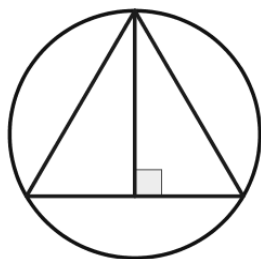
Ответ: _____.

Часть 1. Модуль «Геометрия»



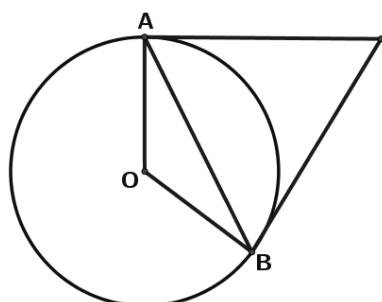
15. Проектор полностью освещает экран А высотой 50 см, расположенный на расстоянии 100 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран В высотой 150 см, чтобы он был полностью освещён, если настройки проектора остаются неизменными?

Ответ: _____.



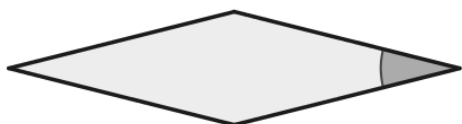
16. Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен 6. Найдите высоту этого треугольника.

Ответ: _____.



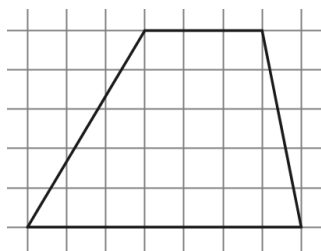
17. Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 38° . Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



18. Периметр ромба равен 28, а один из углов равен 30° . Найдите площадь ромба.

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны.
- 2) Биссектриса треугольника делит пополам сторону, к которой проведена.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Ответ: _____.

Часть 2. Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение $x^4 = (3x - 10)^2$.

22. Первую половину трассы автомобиль проехал со скоростью 42 км/ч, а вторую – со скоростью 102 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

23. Постройте график функции $y = \frac{(x^2 + 4)(x - 1)}{1 - x}$ и определите, при каких значениях параметра k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку

Часть 2. Модуль «Геометрия»

24. Найдите боковую сторону АВ трапеции ABCD, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 120° , а $CD = 40$.

25. Окружности с центрами в точках Е и F пересекаются в точках С и D, причём точки Е и F лежат по одну сторону от прямой CD. Докажите, что CD и EF перпендикулярны.

26. На стороне BC остроугольного треугольника ABC ($AB \neq AC$) как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке М, $AD = 49$, $MD = 42$, Н – точка пересечения высот треугольника ABC. Найдите АН.