

Тренировочный вариант № 21. ФИПИ (РВ).**Часть 1. Модуль «Алгебра»**

1. Найдите значение выражения $\frac{1,8 \cdot 0,5}{0,6}$. Ответ: _____.

2. На соревнованиях по прыжкам в воду судьи выставили оценки от 0 до 10 четырём спортсменам. Результаты приведены в таблице:

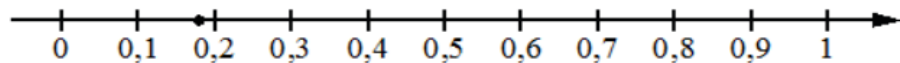
Спортсмен	I судья	II судья	III судья	IV судья	V судья	VI судья	VII судья
Белов	7,0	5,0	5,1	7,0	5,6	8,5	6,2
Митрохин	6,6	5,5	7,9	6,6	5,9	7,9	8,5
Ивлев	8,4	7,1	8,1	5,0	6,4	8,4	7,6
Антонов	6,6	8,1	5,4	6,5	6,5	7,9	7,2

При подведении итогов, две наибольшие и две наименьшие оценки отбрасываются, а три оставшиеся складываются и умножаются на коэффициент сложности. Спортсмен, набравший наибольшее количество баллов, побеждает. Какой из спортсменов выиграл соревнование, если сложность прыжков была следующей: Белов – 8,3; Митрохин – 7,5; Ивлев – 7,3; Антонов – 6,5?

1) Белов 2) Митрохин 3) Ивлев 4) Антонов

Ответ: _____.

3. Одно из чисел отмечено на прямой точкой. Какое это число?



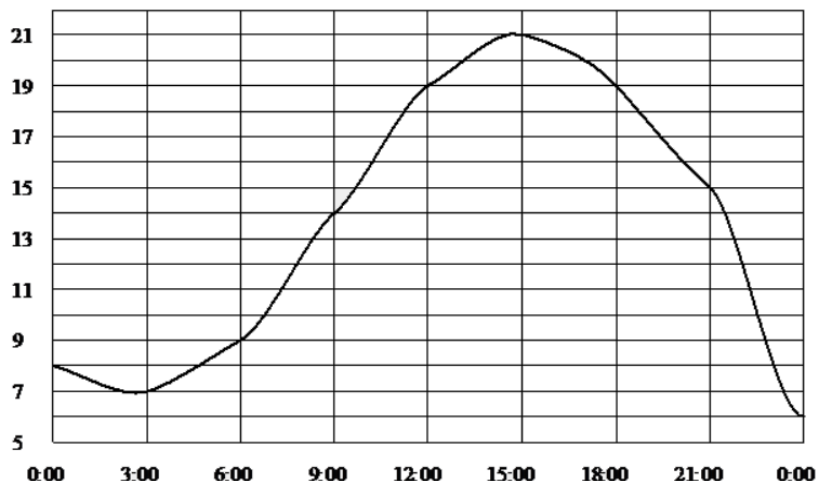
1) $\frac{3}{17}$ 2) $\frac{4}{17}$ 3) $\frac{8}{17}$ 4) $\frac{14}{17}$

Ответ: _____.

4. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{270} \cdot \sqrt{240}}{\sqrt{24}}$.

1) $30\sqrt{3}$ 2) $30\sqrt{6}$ 3) 90 4) $30\sqrt{15}$

Ответ: _____.



5. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов температура превышала 19°C ? Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

6. Решите уравнение $4x^2 - 20x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

7. Городской бюджет составляет 68 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 22,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

Ответ: _____.



8. На диаграмме показано содержание питательных веществ в сухарях. Определите по диаграмме в каких пределах находится содержание белков. В ответе запишите номер выбранного ответа.

*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1) 0-10%

2) 10-20%.

3) 20-30%

4) 30-40%

Ответ: _____.

9. Средний рост жителя города, в котором живет Даша, равен 170 см. Рост Даши 173 см. Какое из следующих утверждений верно? В ответе запишите номер выбранного утверждения.

1) Даша – самая высокая девушка в городе.

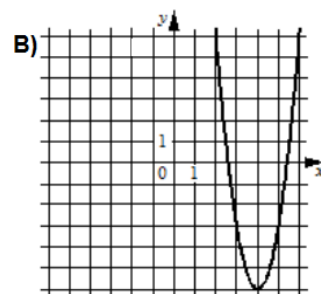
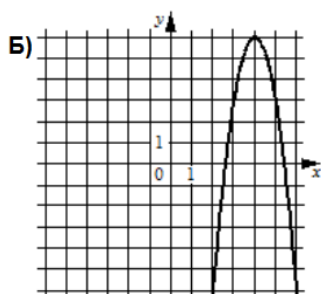
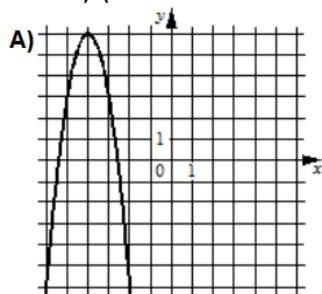
2) Обязательно найдется девушка ниже 170 см.

3) Обязательно найдется человек ростом менее 171 см.

4) Обязательно найдется человек ростом 167 см.

Ответ: _____.

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



1) $y = -3x^2 + 24x - 42$

2) $y = 3x^2 - 24x + 42$

3) $y = -3x^2 - 24x - 42$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

11. Последовательность задана формулой $a_n = \frac{70}{n+1}$. Сколько членов в этой последовательности больше 6?

Ответ: _____.

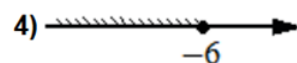
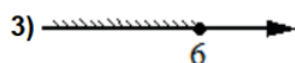
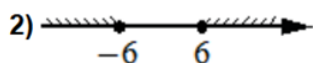
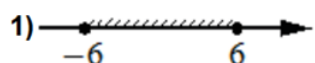
12. Упростите выражение $\frac{a^2 - 64b^2}{a^2} \cdot \frac{a}{a - 8b}$ и найдите его значение при $a = \sqrt{448}$, $b = \sqrt{448}$.

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_1 , если $d_2 = 13$, $\sin \alpha = \frac{3}{13}$, а $S = 25,5$.

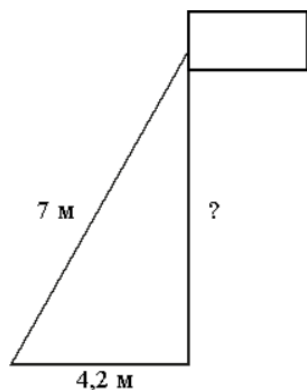
Ответ: _____.

14. Укажите решение неравенства $x^2 < 36$.



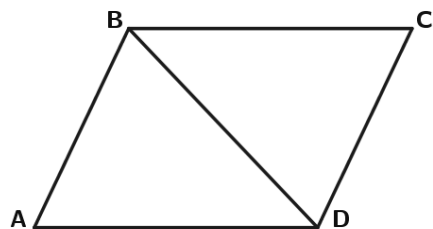
Ответ: _____.

Часть 1. Модуль «Геометрия»



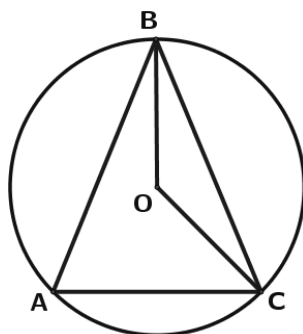
15. Флагшток удерживается в вертикальном положении при помощи троса. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 4,2 м. Длина троса равна 7 м. Найдите расстояние от земли до точки крепления троса. *Ответ в метрах.*

Ответ: _____.



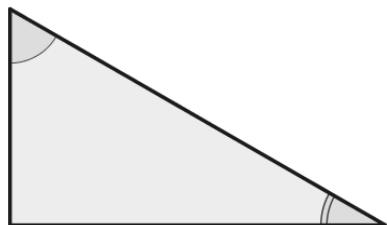
16. Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные 65° и 50° . Найдите меньший угол параллелограмма.

Ответ: _____.



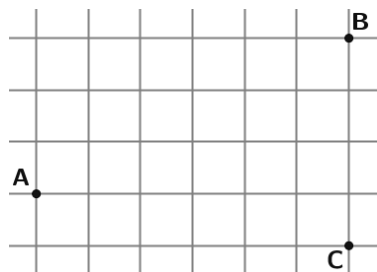
17. Точка O – центр окружности, $\angle BAC = 20^\circ$ (см. рисунок). Найдите величину угла BOC (в градусах).

Ответ: _____.



18. Площадь прямоугольного треугольника равна $512\sqrt{3}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину катета, лежащего напротив этого угла.

Ответ: _____.



19. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ отмечены точки А, В и С. Найдите расстояние от точки А до прямой ВС. Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 2) В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.
- 3) В любой ромб можно вписать окружность.

Ответ: _____.

Часть 2. Модуль «Алгебра»

21. Найдите значение выражения $39a - 15b + 25$ при условии $\frac{3a - 6b + 4}{6a - 3b + 4} = 7$.

22. Свежие фрукты содержат 88% воды, а высушенные – 30%. Сколько сухих фруктов получится из 420 кг свежих фруктов?

23. Постройте график функции $y = \frac{1,5|x| - 1}{|x| - 1,5x^2}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Часть 2. Модуль «Геометрия»

24. Окружность с центром на стороне АС треугольника АВС проходит через вершину С и касается прямой АВ в точке В. Найдите АС, если диаметр окружности равен 16, а $AB = 15$.

25. В равнобедренном треугольнике АВС ($AB = BC$) точки М, N, К – середины сторон АВ, ВС, СА соответственно. Докажите, что треугольник MNK – равнобедренный.

26. Две касающиеся внешним образом в точке К окружности, радиусы которых равны 6 и 24, вписаны в угол с вершиной А. Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку К, пересекает стороны угла в точках В и С. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника АВС.