

Тренировочный вариант № 13. ФИПИ.

Часть 1. Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $-12 \cdot (-8,6) - 9,4$. Ответ: _____.

2. В таблице приведены размеры штрафов, установленные на территории России с 1 сентября 2013 года, за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации.

Превышение скорости, км/ч	21 – 40	41 – 60	61 – 80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 123 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 80 км/ч?

- 1) 500 рублей 2) 1000 рублей 3) 2000 рублей 4) 5000 рублей

Ответ: _____.

3. Между какими числами заключено число $\sqrt{98}$?

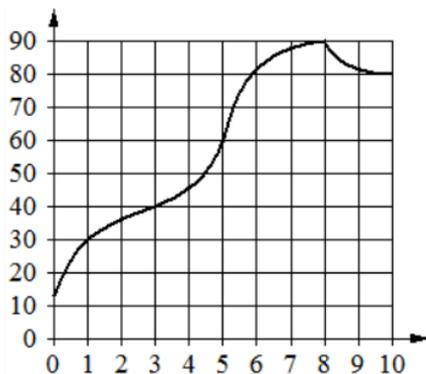
- 1) 4 и 5 2) 9 и 10 3) 31 и 33 4) 97 и 99

Ответ: _____.

4. Какое из данных ниже чисел является значением выражения $5^{-7} \cdot (5^5)^2$?

- 1) 1 2) $\frac{1}{125}$ 3) -125 4) 125

Ответ: _____.



5. На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси – температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, на сколько градусов Цельсия нагреется двигатель с 5-й по 8-ю минуту с момента запуска.

Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $(x-5)^2 = (x+10)^2$. Ответ: _____.

7. Товар на распродаже уценили на 40%, при этом он стал стоить 720 рублей. Сколько стоил товар до распродажи?

Ответ: _____.

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



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

- 1) Земли лесного фонда
- 2) Земли сельскохозяйственного назначения

Определите по диаграмме, земли каких категорий занимают более 50% площади округа. В ответе запишите номер выбранного ответа.

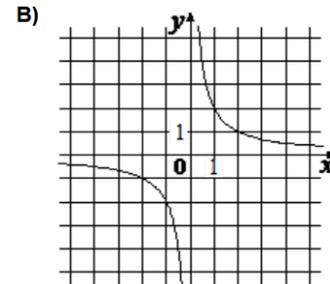
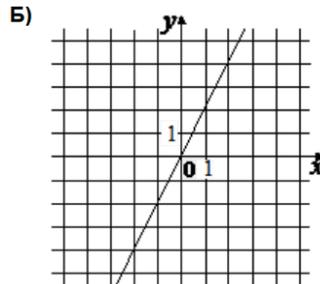
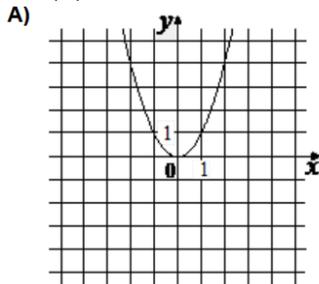
- 3) Земли запаса
- 4) Прочие земли

Ответ: _____.

9. В магазине канцтоваров продаётся 255 ручек: 46 красных, 31 зелёная, 36 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет зелёной или синей.

Ответ: _____.

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



1) $y = \frac{2}{x}$

2) $y = 2x$

3) $y = x^2$

Ответ:

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

11. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; 3; x; 75; -375; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.

Ответ: _____.

12. Упростите выражение $8a - \frac{8a^2 - 3c}{a}$ и найдите его значение при $a = 15$, $c = 12$.

Ответ: _____.

13. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия (t , °C) в шкалу Фаренгейта (t , °F), пользуются формулой $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует -76 градусам по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

14. Укажите решение неравенства $(x+3)(x-8) \geq 0$:

- 1) $[-3; 8]$ 2) $(-\infty; -3] \cup [8; +\infty)$ 3) $[8; +\infty)$ 4) $[-3; +\infty)$

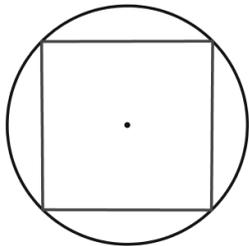
Ответ: _____.

Часть 1. Модуль «Геометрия»



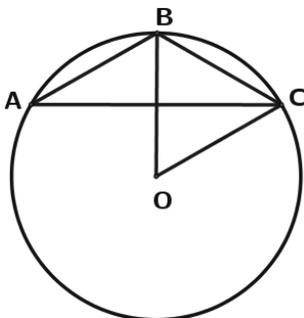
15. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота малой опоры 2,2 м, высота большой опоры 2,7 м. Найдите высоту средней опоры. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.



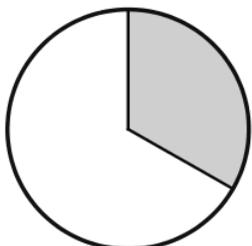
16. Сторона квадрата равна $4\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

Ответ: _____.



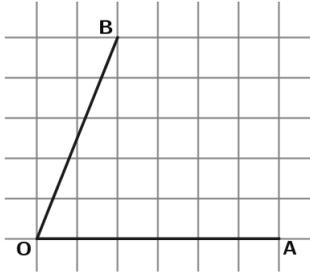
17. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC, в котором $AB=BC$ и $\angle ABC=107^\circ$. Найдите величину угла BOC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



18. Площадь круга равна 69. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 120° .

Ответ: _____.



19. Найдите тангенс угла АОВ, изображенного на рисунке.

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений неверны?

- 1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) В любой прямоугольник можно вписать окружность

Ответ: _____.

Часть 2. Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение $\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 4 = 0$.

22. Расстояние между пристанями А и В равно 105 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошёл 39 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

23. Постройте график функции $y = |x^2 - 6x + 5|$. Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

Часть 2. Модуль «Геометрия»

24. Отрезки АВ и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD, если $AB=16$, а расстояния от центра окружности до хорд АВ и CD равны соответственно 15 и 8

25. На средней линии трапеции ABCD с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку К. Докажите, что сумма площадей треугольников ВКС и АКD равна половине площади трапеции

26. Четырёхугольник ABCD со сторонами $AB=25$ и $CD=16$ вписан в окружность. Диагонали AC и BD пересекаются в точке К, причём $\angle АКВ=60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.