**Коммунальное государственной учреждение «Общеобразовательная школа села Приозёрное отдела образования по Сандыктаускому району**

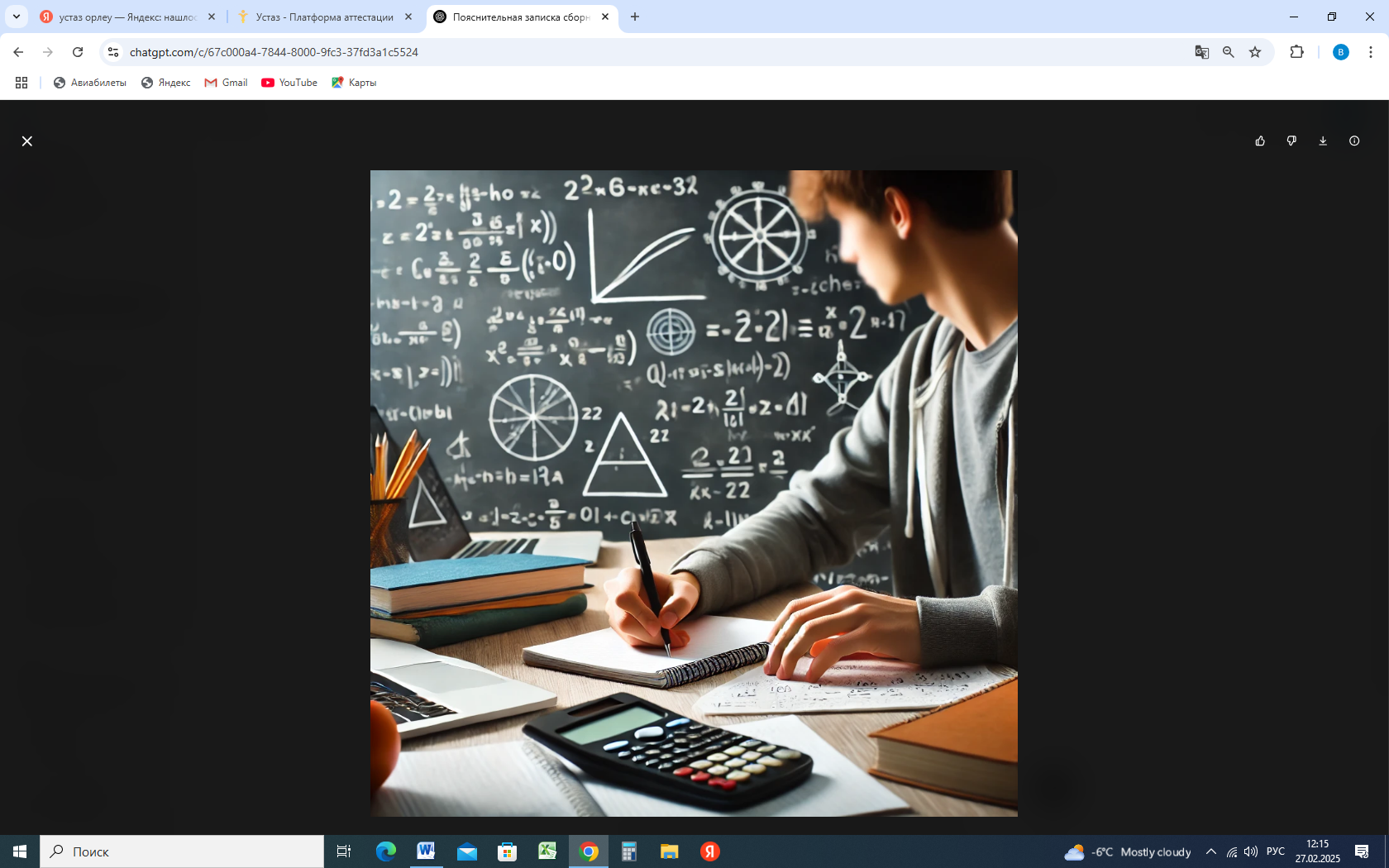
**управления образования Акмолинской области»**

**Сборник заданий для подготовки учащихся к**

**итоговой аттестации**

**учащихся 9 класса**

**по математике**



**Выполнила: Кравченко Л.В.**

**Приозёрное 2025**

**Пояснительная записка**

Данный сборник заданий предназначен для подготовки учащихся 9-х классов к итоговой аттестации по математике в Казахстане. Он разработан с учетом учебной программы и требований к уровню подготовки выпускников основной школы.

Сборник включает **10 вариантов экзаменационных заданий**, каждый из которых состоит из двух уровней сложности:

* **Уровень A** – тестовые задания, направленные на проверку базовых знаний и умений учащихся.
* **Уровень B** – задания, требующие развернутого решения, что позволяет оценить не только правильность ответа, но и логичность рассуждений, умение анализировать и аргументировать свои решения.

Использование данного сборника поможет учащимся:

* систематизировать и закрепить знания по ключевым темам курса математики,
* развить навыки решения задач различного уровня сложности,
* подготовиться к формату итоговой аттестации.

Сборник может быть полезен как для самостоятельной работы, так и для занятий под руководством учителя.

**1 вариант**

**Часть А**

1.Найдите значение выражения: .

А) 1

В) 3

С) 0,3

D)

E)

[1]

2. Переведите из радианной меры в градусную:

А)

B)

C)

D)

E)

[1]

3. Вынесите множитель из-под знака корня: .

А)

В)

С)

D)

E)

[1]

4.Вычислите:

А)

B)

C) 4,5

D) 2

E) 3 [1]

5. Найдите разность арифметической прогрессии, если .

А) 6

В) 4

С) 5

D) -6

E) -5 [1]

6.Последовательность – геометрическая прогрессия. , , найдите .

А) 83

B) 486

C) 162

D) 54

E) 14 [1]

7. Вычислите: cos(-225)

А)

В)

С)

D)

E) [1]

8. Сократите дробь:

А)

B)

C)

D)

E) [1]

9. Найдите произведение корней уравнения:

А) -2,5

В) 2

С) -2

D) -4

E) 2,5 [1]

10. Укажите функцию, график которой параллелен графику функции

А)

B)

C)

D)

E) [1]

**Часть В**

11. Найдите область определения функции . [5]

12. Скорый поезд был задержан у светофора на 16 минут и нагнал опоздание на перегоне 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем полагалось по расписанию. Какова скорость поезда по расписанию? [6]

13. Решите систему уравнений [5]

14. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств: [6]

15. Упростите выражение [6]

16. Сколькими способами из 7 членов президиума собрания можно выбрать председателя, его заместителя и секретаря? [3]

17. Что вероятнее при бросании двух одинаковых игральных кубиков:

что выпавшая сумма будет равна 10 или что она будет меньше 4? [4]

18. Упростите выражение: [5]

Балл қою кестесі

IX нұсқа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| задание | ответы | Балл | Допалнительная информация |
|  | Блок А |  |  |
| 1 | E | 1 |  |
| 2 | C | 1 |  |
| 3 | A | 1 |  |
| 4 | D | 1 |  |
| 5 | C | 1 |  |
| 6 | C | 1 |  |
| 7 | E | 1 |  |
| 8 | D | 1 |  |
| 9 | C | 1 |  |
| 10 | E | 1 |  |
|  | Блок В |  |  |
| 11 |  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| (x-5)(2-x) | 1 |  |
|  | 1 |  |
| (2;5] | 1 |  |
| 12 | Скорость поезда по рассписанию,  ()- скорость поезда.  - время движения поезда по рассписанию. - время поезда. | 1 |  |
| 16мин= | 1 |  |
| -= | 1 | Составлено уровнение по условию задачи |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| ответ: 30 | 1 |  |
| 13 | y=2x-1 | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| ответ: (0;-1);(3;5). | 1 |  |
| 14 | *5x; x* | 1 |  |
| (x+3)(x-2) | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| [1;2] | 1 |  |
| 1 | 1 |  |
| 15 | *cos()=-sin2a* | 1 |  |
| *cos2a=cos2a-sin2a;* | 1 |  |
| *ctg()=ctga;* | 1 |  |
|  | 1 |  |
| \* | 1 |  |
| -1 | 1 |  |
| 16 |  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| 210 | 1 |  |
| 17 | ; n=6\*6=36. | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| 18 | 99-70 | 1 |  |
| 2\*\*7+ | 1 |  |
| 99-70 | 1 |  |
| 99-70+14() | 1 |  |
| 1 | 1 |  |
| всего | | 50 |  |

2 вариант

**Часть А**

1. Вычислить : 

A) 7

B) 8

C) 16

D) 4

E) 

[1]

**2** Монету подбрасывают два раза. Найти вероятность того, что оба раза выпала одна сторона.

А**)** 

B) 

C) 

D) 

E) 

[1]

**3** Упростить: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

[1]

**4** Упростить: .

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

[1]

**5** Между какими числами находится число

A) 81 и 100

B) 8 и 9

C) -10 и -9

D) 7 и 8

E) 9 и 10

[1]

**6** Найдите область определения функции: .

A) 

B) 

C)

D) 

E)

[1]

**7** Определите какой из чисел является иррациональным

A) 3,7

B) 5,(24)

C)

D)

E) 9

[1]

**8** К какому из предложных вариантов ответа равно число .

А)

В)

С)

D)

Е)

[1]

**9** Вычислить:

A) 40

B) 60

C) 210

D) 96

Е) 24

[1]

**10**  в каких координатных четвертях расположен график функции?

A)I и II

B) I и III

C) II и III

D) III и IV

E) II и IV

[1]

**Часть В**

**11** В шахматном турнире участвовало 14 шахматистов,каждый из них сыграл с каждым по одной партии. Сколько всего было сыграно партий?

[2]

**12** Избавиться от иррациональности в знаменателе:



[2]

**13** Вычислить :.

[4]

**14** **(а)**  найти допустимые значения х.

[3]

**(b)** Упростить:

[4]

15 Последовательность задана формулой: .

(а) Найти девятый член последовательности.

[1]

(b) Найдите сумму первых 5 членов последовательности

[2]

16 Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 5, 7, 0 ?

[3]

**17** Первый член геометрической прогресси равен -1, второй член равен:

**(a)** Определить пятый член прогрессии.

[2]

**(b)** Определить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

[2]

**18** Расстояние между городами скорый поезд идущий со скоростью 90 км/ч, проходит на 1,5 ч быстрее товпрного, который идет со скоростью 60 км/ч. Каково расстояниемежду городами?

[6]

**19**. Упростить:

[4]

**20** Решить неравенство:.  [5]

**Схема выставления баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **1** | D | 1 |  |
| **2** | C | 1 |  |
| **3** | E | 1 |  |
| **4** | D | 1 |  |
| **5** | E | 1 |  |
| **6** | D | 1 |  |
| **7** | С | 1 |  |
| **8** | A | 1 |  |
| **9** | C | 1 |  |
| **10** | A | 1 |  |
| **11** |  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| **12** |  | 1 |  |
| 2 | 1 |  |
| **13** |  | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| **14 (a)** | или | 1 |  |
| или | 1 | Принимается альтернативное решение |
| *х* = -1, *х* = 6 | 1 |  |
| **14 (b)** |  | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 | Принимается альтернативное решение |
|  | 1 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **15 (a)** |  | 1 | |  |
| **15 (b)** |  | | 1 |  |
|  | | 1 |  |
| **16** | для всех вариантов | | 1 | Принимается альтернативное решение |
| количество чисел которые начинаются с цыфры 0 | | 1 |  |
| 243-81=162 | | 1 |  |
| **17 (a)** |  | | 1 |  |
|  | | 1 |  |
| **17 (b)** |  | | 1 |  |
|  | | 1 |  |
| **18** | – время товарного поезда | | 1 | *x*– расстояние между городами |
| – время скорого поезда | | 1 |  |
|  | | 1 | Принимается альтернативное решение |
|  | | 1 |  |
|  | | 1 |  |
| 270 км | | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **19** |  | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 |  |
| 1- | 1 |  |
| **20** | и | 1 | Принимается альтернативное решение |
| и | 1 |  |
| ОДЗ: | 1 |  |
|  | 1 |  |
|  | 1 | Принимается альтернативный ответ |
| **Всего** | | **50** |  |

**3 вариант**

**Часть А.**

Задание 1.

Сократите дробь

Задание 2.

Выполните действие: (

1. 7
2. 12
3. 12-
4. 12+
5. 10

Задание 3.

Найдите корни уравнения:

1. {-1}
2. {-3;-1}
3. {-3;1}
4. {-3;-1;3}
5. {-1;3}

Задание 4.

Решите систему неравенств:

2. (-0,7;3,5]
3. (-
4. (-

Задание 5.

Решите систему уравнений:



Задание 6.

Преобразуйте в произведение:

1. sin
2. cos

Задание 7.

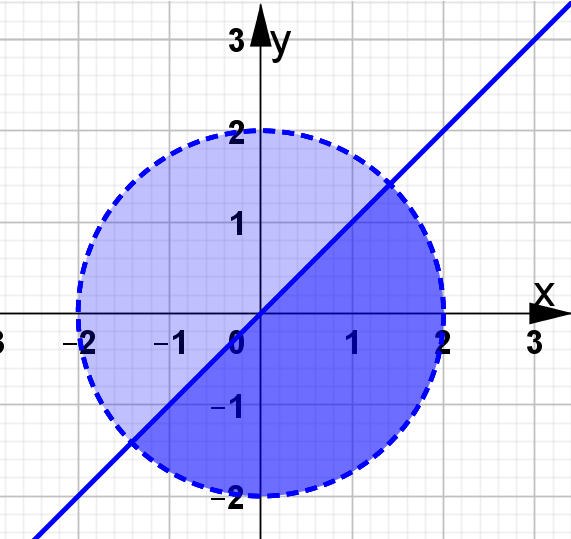
Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии

25;5;1; ;…

1. 41
2. 6

Задание 8.

Определите, системой каких неравенств можно выразить множество точек, выделенных на чертеже.



A) 

B) 

C)

D) 

E) 

Задание 9.

Из 10 учеников нужно выбрать на школьную конференцию трех учеников.Сколькими способами можно сделать этот выбор?

1. 220
2. 120
3. 700
4. 320

Задание 10.

У Асем 20 чашек 5 с красными цветами,остальные с синими.Асем наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того ,что это будет чашка с синими цветами.

**Часть В.**

Задание 11.

Самал и Майра вместе покрасили дом снаружи за 6 часов. Самал выполнила бы эту работу на 5 часов быстрее,чем Майра. За сколько часов каждый из них покрасит дом?

Задание 12.

Третий член арифметической прогрессии равен 10, а восьмой - 30.Сколько нужно взять членов ,чтобы их сумма равнялась 242?

Задание 13.

Упростите выражение:

Задание 14.

Найдите область определения функции:

у =

Задание 15.

Найдите значение выражения:

Задание 16.

Найдите значение выражения:  **[5]**

Задание 17.

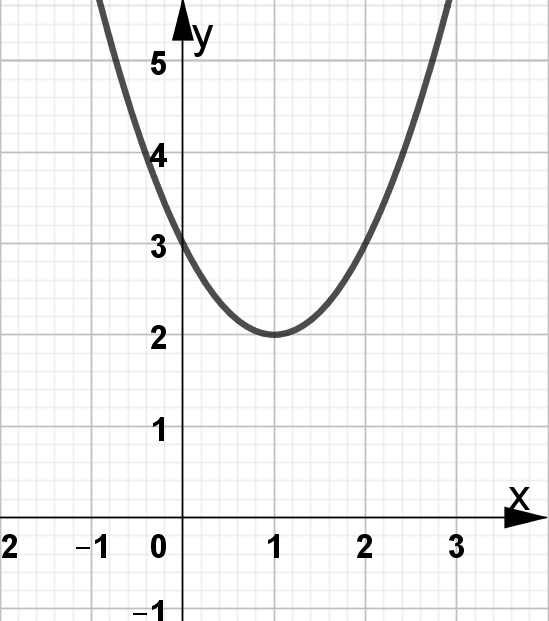
Найдите область значений функции  **[3]**

Задание 18.

Решите уравнение:  **[5]**

Задание 19.

Пользуясь графиком, определите: **[5]**



1) Уравнение оси симметрии.

2) Область определения функции.

3) Область значений функции.

4) Координаты вершины.

5) Напишите уравнение функции, изображенной на графике.

Задание 20.

Вычислите:  **[2]**

**4 вариант**

**Часть А.**

Задание 1.

Сократите дробь

1. 3x-y
2. 1

Задание 2.

Выполните действие: (

1. 3-
2. 7
3. 6
4. 6+
5. 6-

Задание 3.

Найдите корни уравнения:

1. нет решения
2. {}
3. {-2;2}
4. {-}
5. {-2;}

Задание 4.

Решите систему неравенств:

1. Ø
2. (2
3. (-
4. (-

Задание 5.

Решите систему уравнений:

Задание 6.

Преобразуйте в произведение:

1. sin
2. cos x
3. cos x

Задание 7.

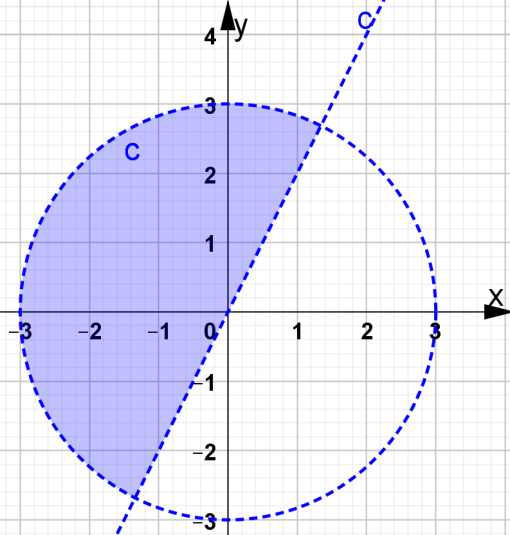
Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии

10;1;

1. 11,1
2. 9

Задание 8.

Определите, системой каких неравенств можно выразить множество точек, выделенных на чертеже.



A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Задание 9.

Из 12 учеников нужно выбрать четырех дежурных.Сколькими способами можно сделать этот выбор?

1. 13200
2. 490
3. 220
4. 495

Задание 10.

У Айгуль 30 чашек 14 с красными звездами,остальные с золотыми. Айгуль наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того ,что это будет чашка с золотыми звездами.

**Часть В.**

Задание 11.

На вспашку всего поля первому трактористу потребуется времени на 12 часов больше,чем второму. Работая вместе они вспашут все поле за 8 часов. Сколько времени потребуется на вспашку поля каждым трактористом?

Задание 12.

Найдите число членов арифметической прогрессии, если первый член прогрессии равен 6, а десятый - 33, а сумма всех членов равна 405?

Задание 13.

Упростите выражение:

Задание 14.

Найдите область определения функции: у =

Задание 15.

Найдите значение выражения:

Задание 16.

Найдите значение выражения: 

Задание 17.

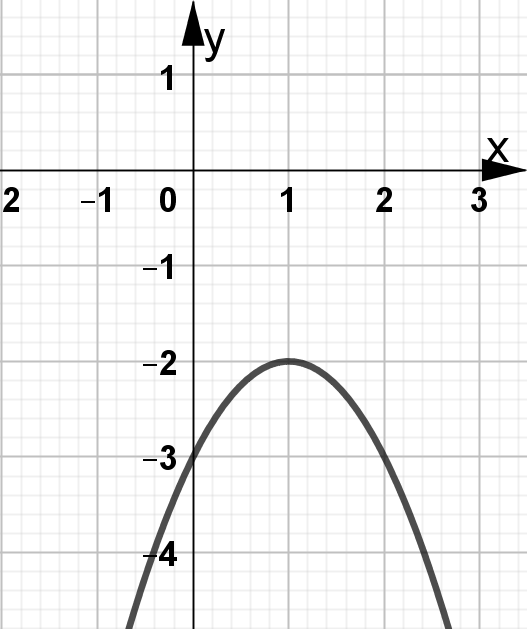
Найдите область значений функции .

Задание 18.

Решите уравнение: 

Задание 19.

Пользуясь графиком, определите:



1) Уравнение оси симметрии.

2) Область определения функции.

3) Область значений функции.

4) Координаты вершины:

5) Напишите уравнение функции, изображенной на графике:

Задание 20.

Вычислите: .

**5 вариант**

**Часть А**

1. Упростите выражение: 

А) 21

B) 147

C) 9

D) 63

E) 42

2. Сократите дробь: 

А) a+4

В) 4-a

С) a-2

D) a+2

E) a-4

3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: 

А) 

B) 

С) 

D) 4

E) 6

4. Выразите угол в градусах: 

A) 350

B) 900

C) 1350

D) 1250

E) 1700

5. Разложите на множители: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. Решите квадратное уравнение: 

А) -2;-1

B) 2;1

С) нет действительных корней

D) -2;1

E) 2;-1

7. В арифметической прогрессии: , . Найдите двенадцатый член прогрессии.

A) 41

B) 52

C) 51

D) 42

E) 43

8. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, где , .

А) 4

B) 5

С) 2

D) 3

E) 1

9. Вычислите: 

A) 40

B) 5

C) 30

D) 20

E) 10

10. Определите функцию, график которой параллелен графику данной функции: .

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

**Часть В**

11. Упростите выражение: .

[4]

12. Решите систему уравнений: 

[5]

13. Упростите выражение: 

[4]

14. Решите неравенство: 

[4]

15. В геометрической прогрессии , . Найдите сумму десяти первых членов геометрической прогрессии.

[4]

16. Упростите выражение: 

[4]

17. Два стрелка произвели по одному выстрелу. Один из стрелков может поразить мишень с вероятностью, равной 0,9, а второй – с вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что:

а) оба стрелка попали в мишень;

b) оба стрелка промахнулись;

с) в мишень попал по крайней мере один стрелок;

d) по крайней мере один из стрелков промахнулся.

[5]

18. Расстояние в 20 км моторная лодка прошла по течению реки на 1 час быстрее, чем это же расстояние против теченя. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки 15 км/ч.

[5]

19. В арифметической прогрессии сумма первого и третьего членов равна 20, а сумма четвертого и второго членов прогрессии, равна 30. Найти сумму первых шести членов арифметической прогрессии.

[5]

**Схема выставления баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **1** | D | 1 |  |
| **2** | E | 1 |  |
| **3** | A | 1 |  |
| **4** | C | 1 |  |
| **5** | A | 1 |  |
| **6** | B | 1 |  |
| **7** | C | 1 |  |
| **8** | D | 1 |  |
| **9** | E | 1 |  |
| **10** | B | 1 |  |
| **11** |  | 1 | Преобразовывает в квадратный трехчлен  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Применяет формулу квадрата разности двух выражений |
|  | 1 | Использует свойства квадратного корня |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **12** |  | 1 | Выражает одну переменную через другую |
| или  или | 1 | Применяет метод подстановки  Выбирает способ решения квадратного уравнения; |
| x=1, x=2  или  y=2, y=1 | 1 | Находит решение квадратного уравнения |
| y=3-1=2, y=3-2=1  или  x=3-2=1, x=3-1=2 | 1 | Находит решение системы |
| (2;1), (1;2) | 1 | Верно записывает ответ |
| **13** |  | 1 | Применяет тригонометрические тождества |
|  | 1 | Упрощает полученное выражение. |
|  | 1 | Применяет основное тригонометрическое свойство |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **14** |  | 1 | Выбирает способ решения рационального неравенства и находит точки, в которых выражение обращается в нуль |
| -1 4 | 1 | Отмечает на числовой оси точки, в которых выражение обращается в нуль.  Принимается альтернативный вариант |
| - -1 + 4 - | 1 | Определяет знак каждого из полученных числовых промежутков  Принимается альтернативный вариант |
| [-1;4] | 1 | Верно записывает ответ |
| **15** |  | 1 | Применяет формулу *n*-го члена геометрической прогрессии |
|  | 1 | Находит первый член геометрической прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу *n* первых членов геометрической прогрессии и верно выполняет вычисления |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **16** |  | 1 | Применяет формулы приведения |
|  | 1 | Применяет свойства функции (четность/ нечетность) |
|  | 1 | Упрощает выражение |
| 1 | 1 | Верно записывает ответ |
| **17** | Вероятность попадания первого стрелка в мишень: .  Вероятность промаха первого стрелка: .  Вероятность попадания второго стрелка в мишень: .  Вероятность промаха второго стрелка: . | 1 | Находит вероятность промаха каждого из двух стрелков |
|  | 1 | Находит вероятность попадания обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность промаха обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность, что в мишень попал по крайней мере один стрелок |
|  | 1 | Находит вероятность, что в по крайней мере один из стрелков промахнулся |
| **18** | , | 1 | Составляет краткую запись условия задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Составляет дробно-рациональное уравнение по условию задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Приводит исходное уравнение к квадратному |
|  | 1 | Выбирает способ решения уравнения;  решает уравнение |
|  | 1 | Интерпретирует решение и записывает ответ. |
| **19** |  | 1 | Составляет математическую модель по условию задачи; |
| , | 1 | Применяет формулу *n*-го члена арифметической прогрессии.  Составляет и решает систему уравнений относительно первого члена и разности арифметической прогрессии. |
|  | 1 | Решает полученную систему линейных уравнений.  Находит значения первого члена и разности прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу суммы *n* первых членов арифметической прогрессии для найденного *n* и выполняет вычисления |
|  | 1 | Находит сумму шести первых членов прогрессии и записывает ответ |
| **Всего** | | **50** |  |

**6 вариант**

**Часть А**

1. Упростите выражение: 

А) 75

B) 25

C) 30

D) 15

E) 45

2. Сократите дробь: 

А) b-5

В) 5-b

С) b-25

D) b+5

E) b+25

3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: 

А) 

B) 

С) 

D) 3

E) 9

4. Выразите угол в градусах: .

A) 1500

B) 900

C) 1350

D) 1250

E) 300

5. Разложите на множители: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. Решите квадратное уравнение: 

А) -4;-1

B) -4;1

С) нет действительных корней

D) 1;4

E) 4;-1

7. В арифметической прогрессии , . Найдите тринадцатый член прогрессии.

A) 77

B) 55

C) 70

D) 66

E) 60

8. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, где , .

А) 4

B) 5

С) 2

D) 3

E) 1

9. Вычислите: 

A) 40

B) 15

C) 30

D) 20

E) 10

10. Определите функцию, график которой параллелен графику данной функции: .

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

**Часть В**

11. Упростите выражение: .

[4]

12. Решите систему уравнений: 

[5]

13. Упростите выражение: 

[4]

14. Решите неравенство: 

[4]

15. В геометрической прогрессии , . Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии.

[4]

16. Упростите выражение: 

[4]

17. Два стрелка произвели по одному выстрелу. Один из стрелков может поразить мишень с вероятностью, равной 0,6, а второй – с вероятностью 0,9. Какова вероятность того, что:

а) оба стрелка попали в мишень;

b) оба стрелка промахнулись;

с) в мишень попал по крайней мере один стрелок;

d) по крайней мере один из стрелков промахнулся.

.

[5]

18. Расстояние в 12 км моторная лодка прошла по течению реки на 1 час быстрее, чем это же расстояние против теченя. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки 9 км/ч.

[5]

19. В арифметической прогрессии сумма второго и пятого членов равна 26, а сумма третьего и шестого членов прогрессии, равна 34. Найти сумму первых восьми членов арифметической прогрессии.

[5]

**Схема выставления баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **1** | E | 1 |  |
| **2** | D | 1 |  |
| **3** | C | 1 |  |
| **4** | A | 1 |  |
| **5** | B | 1 |  |
| **6** | D | 1 |  |
| **7** | A | 1 |  |
| **8** | C | 1 |  |
| **9** | B | 1 |  |
| **10** | E | 1 |  |
| **11** |  | 1 | Преобразовывает в квадратный трехчлен  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Применяет формулу квадрата разности двух выражений |
|  | 1 | Использует свойства квадратного корня |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **12** |  | 1 | Выражает одну переменную через другую |
| или  или | 1 | Применяет метод подстановки  Выбирает способ решения квадратного уравнения. |
| x=2, x=3  или  y=3, y=2 | 1 | Находит решение квадратного уравнения |
| y=5-2=3, y=5-3=2  или  x=5-3=2, x=5-2=3 | 1 | Находит решение системы |
| (2;3), (3;2) | 1 | Верно записывает ответ |
| **13** |  | 1 | Применяет тригонометрические тождества |
|  | 1 | Упрощает полученное выражение. |
|  | 1 | Применяет основное тригонометрическое свойство |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **14** |  | 1 | Выбирает способ решения рационального неравенства и находит точки, в которых выражение обращается в нуль |
| -1 5 | 1 | Отмечает на числовой оси точки, в которых выражение обращается в нуль.  Принимается альтернативный вариант |
| - -1 + 5 - | 1 | Определяет знак каждого из полученных числовых промежутков  Принимается альтернативный вариант |
| [-1;5] | 1 | Верно записывает ответ |
| **15** |  | 1 | Применяет формулу *n*-го члена геометрической прогрессии |
|  | 1 | Находит первый член геометрической прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу *n* первых членов геометрической прогрессии и верно выполняет вычисления |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **16** |  | 1 | Применяет формулы приведения |
|  | 1 | Применяет свойства функции (четность/ нечетность) |
|  | 1 | Упрощает выражение |
| 1 | 1 | Верно записывает ответ |
| **17** | Вероятность попадания первого стрелка в мишень: .  Вероятность промаха первого стрелка: .  Вероятность попадания второго стрелка в мишень: .  Вероятность промаха второго стрелка: . | 1 | Находит вероятность промаха каждого из двух стрелков |
|  | 1 | Находит вероятность попадания обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность промаха обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность, что в мишень попал по крайней мере один стрелок |
|  | 1 | Находит вероятность, что в по крайней мере один из стрелков промахнулся |
| **18** | , | 1 | Составляет краткую запись условия задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Составляет дробно-рациональное уравнение по условию задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Приводит исходное уравнение к квадратному |
|  | 1 | Выбирает способ решения уравнения и решает уравнение |
|  | 1 | Интерпретирует решение и записывает ответ. |
| **19** |  | 1 | Составляет математическую модель по условию задачи |
| , | 1 | Применяет формулу *n*-го члена арифметической прогрессии.  Составляет и решает систему уравнений относительно первого члена и разности арифметической прогрессии |
|  | 1 | Решает полученную систему линейных уравнений.  Находит значения первого члена и разности прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу суммы *n* первых членов арифметической прогрессии для найденного *n* и выполняет вычисления |
|  | 1 | Находит сумму восьми первых членов прогрессии и записывает ответ |
| **Всего** | | **50** |  |

**7 вариант**

**Часть А**

1. Упростите выражение: 

А) 36

B) 6

C) 12

D) 24

E) 18

2. Сократите дробь: 

А) c+6

В) c-6

С) 6-c

D) c+36

E) c-36

3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: 

А) 

B) 

С) 

D) 7

E) 

4. Выразите угол в градусах: .

A) 420

B) 1080

C) 700

D) 750

E) 720

5. Разложите на множители: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. Решите квадратное уравнение: 

А) -3;-1

B) 1;3

С) нет действительных корней

D) -3;1

E) 3;-1

7. В арифметической прогрессии: , . Найдите одиннадцатый член прогрессии.

A) 82

B) 52

C) 62

D) 42

E) 28

8. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, где , .

А) 4

B) 28

С) 34

D) 14

E) 24

9. Вычислите: 

A) 11

B) 20

C) 21

D) 30

E) 10

10. Определите функцию, график которой параллелен графику данной функции:.

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

**Часть В**

11. Упростите выражение: .

[4]

12. Решите систему уравнений: 

[5]

13. Упростите выражение: 

[4]

14. Решите неравенство: 

[4]

15. В геометрической прогрессии ,. Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии.

[4]

16. Упростите выражение: 

[4]

17. Два стрелка произвели по одному выстрелу. Один из стрелков может поразить мишень с вероятностью, равной 0,7, а второй – с вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что:

а) оба стрелка попали в мишень;

b) оба стрелка промахнулись;

с) в мишень попал по крайней мере один стрелок;

d) по крайней мере один из стрелков промахнулся.

[5]

18. Расстояние в 16 км моторная лодка прошла по течению реки на 1 час быстрее, чем это же расстояние против теченя. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки 12 км/ч.

[5]

19. В арифметической прогрессии сумма первого и четвертого членов равна 16, а сумма второго и шестого членов прогрессии, равна 22. Найти сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии.

[5]

**Схема выставления баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **1** | C | 1 |  |
| **2** | B | 1 |  |
| **3** | A | 1 |  |
| **4** | E | 1 |  |
| **5** | D | 1 |  |
| **6** | B | 1 |  |
| **7** | A | 1 |  |
| **8** | E | 1 |  |
| **9** | C | 1 |  |
| **10** | D | 1 |  |
| **11** |  | 1 | Преобразовывает в квадратный трехчлен  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Применяет формулу квадрата разности двух выражений |
|  | 1 | Использует свойства квадратного корня |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **12** |  | 1 | Выражает одну переменную через другую |
| или  или | 1 | Применяет метод подстановки  Выбирает способ решения квадратного уравнения; |
| x=4, x=3  или  y=3, y=4 | 1 | Находит решение квадратного уравнения |
| y=7-4=3, y=7-3=4  или  x=7-3=4, x=7-3=4 | 1 | Находит решение системы |
| (3;4), (4;3) | 1 | Верно записывает ответ |
| **13** |  | 1 | Применяет тригонометрические тождества |
|  | 1 | Упрощает полученное выражение. |
|  | 1 | Применяет основное тригонометрическое свойство |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **14** |  | 1 | Выбирает способ решения рационального неравенства и находит точки, в которых выражение обращается в нуль |
| -1 6 | 1 | Отмечает на числовой оси точки, в которых выражение обращается в нуль.  Принимается альтернативный вариант |
| - -1 + 6 - | 1 | Определяет знак каждого из полученных числовых промежутков  Принимается альтернативный вариант |
| [-1;6] | 1 | Верно записывает ответ |
| **15** |  | 1 | Применяет формулу *n*-го члена геометрической прогрессии |
|  | 1 | Находит первый член геометрической прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу *n* первых членов геометрической прогрессии |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **16** |  | 1 | Применяет формулы приведения |
|  | 1 | Применяет свойства функции (четность/ нечетность) |
|  | 1 | Упрощает выражение |
| 1 | 1 | Верно записывает ответ |
| **17** | Вероятность попадания первого стрелка в мишень: .  Вероятность промаха первого стрелка: .  Вероятность попадания второго стрелка в мишень: .  Вероятность промаха второго стрелка: . | 1 | Находит вероятность промаха каждого из двух стрелков |
|  | 1 | Находит вероятность попадания обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность промаха обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность, что в мишень попал по крайней мере один стрелок |
|  | 1 | Находит вероятность, что в по крайней мере один из стрелков промахнулся |
| **18** | , | 1 | Составляет краткую запись условия задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Составляет дробно-рациональное уравнение по условию задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Приводит исходное уравнение к квадратному |
|  | 1 | Выбирает способ решения уравнения.  Решает уравнение |
|  | 1 | Интерпретирует решение и записывает ответ. |
| **19** |  | 1 | Составляет математическую модель по условию задачи. |
| , | 1 | Применяет формулу *n*-го члена арифметической прогрессии.  Составляет и решает систему уравнений относительно первого члена и разности арифметической прогрессии. |
|  | 1 | Решает полученную систему линейных уравнений.  Находит значения первого члена и разности прогрессии. |
|  | 1 | Применяет формулу суммы *n* первых членов арифметической прогрессии для найденного *n* и выполняет вычисления |
|  | 1 | Находит сумму двенадцати первых членов прогрессии и записывает ответ |
| **Всего** | | **50** |  |

**8 вариант**

**Часть А**

1. Упростите выражение: 

А) 62

B) 52

C) 72

D) 63

E) 73

2. Сократите дробь: 

А) p-9

В) 9-p

С) p+9

D) p+81

E) p-81

3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: 

А) 

B) 5

С) 

D) 

E) 

4. Выразите угол в градусах: .

A) 500

B) 800

C) 300

D) 200

E) 100

5. Разложите на множители: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. Решите квадратное уравнение: 

А) -2;8

B) 2;8

С) нет действительных корней

D) -8;2

E) -2;-8

7. В арифметической прогрессии: , . Найдите восьмой член прогрессии.

A) 18

B) 56

C) 48

D) 24

E) 28

8. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, где , .

А) 12

B) 4

С) 6

D) 8

E) 10

9. Вычислите: 

A) 11

B) 12

C) 13

D) 10

E) 20

10. Определите функцию, график которой параллелен графику данной функции: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

**Часть В**

11. Упростите выражение: .

[4]

12. Решите систему уравнений: 

[5]

13. Упростите выражение: 

[4]

14. Решите неравенство: 

[4]

15. В геометрической прогрессии , . Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии.

[4]

16. Упростите выражение: 

[4]

17. Два стрелка произвели по одному выстрелу. Один из стрелков может поразить мишень с вероятностью, равной 0,6, а второй – с вероятностью 0,7. Какова вероятность того, что:

а) оба стрелка попали в мишень;

b) оба стрелка промахнулись;

с) в мишень попал по крайней мере один стрелок;

d) по крайней мере один из стрелков промахнулся.

[5]

18. Расстояние в 8 км лодка прошла по течению реки на 1 час быстрее, чем это же расстояние против теченя. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки 6 км/ч.

[5]

19. В арифметической прогрессии сумма первого и пятого членов равна 28, а сумма третьего и шестого членов прогрессии, равна 40. Найти сумму первых восьми членов арифметической прогрессии.

[5]

**Схема выставления баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **1** | C | 1 |  |
| **2** | A | 1 |  |
| **3** | E | 1 |  |
| **4** | B | 1 |  |
| **5** | C | 1 |  |
| **6** | D | 1 |  |
| **7** | E | 1 |  |
| **8** | A | 1 |  |
| **9** | D | 1 |  |
| **10** | B | 1 |  |
| **11** |  | 1 | Преобразовывает в квадратный трехчлен  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Применяет формулу квадрата разности двух выражений |
|  | 1 | Использует свойства квадратного корня |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **12** |  | 1 | Выражает одну переменную через другую |
| или  или | 1 | Применяет метод подстановки  Выбирает способ решения квадратного уравнения |
| x=1, x=8  или  y=8, y=1 | 1 | Находит решение квадратного уравнения |
| y=9-1=8, y=9-8=1  или  x=9-8=1, x=9-1=8 | 1 | Находит решение системы |
| (8;1), (1;8) | 1 | Верно записывает ответ |
| **13** |  | 1 | Применяет тригонометрические тождества |
|  | 1 | Упрощает полученное выражение. |
|  | 1 | Применяет тригонометрическое свойство |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **14** |  | 1 | Выбирает способ решения рационального неравенства и находит точки, в которых выражение обращается в нуль |
| -1 11 | 1 | Отмечает на числовой оси точки, в которых выражение обращается в нуль.  Принимается альтернативный вариант |
| - -1 + 11 - | 1 | Определяет знак каждого из полученных числовых промежутков  Принимается альтернативный вариант |
| [-1;11] | 1 | Верно записывает ответ |
| **15** |  | 1 | Применяет формулу *n*-го члена геометрической прогрессии |
|  | 1 | Находит первый член геометрической прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу *n* первых членов геометрической прогрессии |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **16** |  | 1 | Применяет формулы приведения |
|  | 1 | Применяет свойства функции (четность/ нечетность) |
|  | 1 | Упрощает выражение |
| 1 | 1 | Верно записывает ответ |
| **17** | Вероятность попадания первого стрелка в мишень: .  Вероятность промаха первого стрелка: .  Вероятность попадания второго стрелка в мишень: .  Вероятность промаха второго стрелка: . | 1 | Находит вероятность промаха каждого из двух стрелков |
|  | 1 | Находит вероятность попадания обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность промаха обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность, что в мишень попал по крайней мере один стрелок |
|  | 1 | Находит вероятность, что в по крайней мере один из стрелков промахнулся |
| **18** | , | 1 | Составляет краткую запись условия задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Составляет дробно-рациональное уравнение по условию задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Приводит исходное уравнение к квадратному |
|  | 1 | Выбирает способ решения уравнения;  решает уравнение |
|  | 1 | Интерпретирует решение и записывает ответ. |
| **19** |  | 1 | Составляет математическую модель по условию задачи |
| , | 1 | Применяет формулу *n*-го члена арифметической прогрессии.  Составляет и решает систему уравнений относительно первого члена и разности арифметической прогрессии. |
|  | 1 | Решает полученную систему линейных уравнений;  Находит значения первого члена и разности прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу суммы *n* первых членов арифметической прогрессии для найденного *n* и выполняет вычисления |
|  | 1 | Находит сумму восьми первых членов прогрессии и записывает ответ |
| **Всего** | | **50** |  |

**9 вариант**

**Часть А**

1. Упростите выражение: 

А) 75

B) 22

C) 300

D) 150

E) 100

2. Сократите дробь: 

А) b-8

В) 8-b

С) b-64

D) b+4

E) b+8

3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: 

А) 

B) 

С) 

D) 3

E) 7

4. Выразите угол в градусах; .

A) 1080

B) 1900

C) 1550

D) 1520

E) 380

5. Разложите на множители: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. Решите квадратное уравнение: 

А) -4;-2

B) -4;2

С) нет действительных корней

D) 2;4

E) 4;-2

7. В арифметической прогрессии , . Найдите четвертый член прогрессии.

A) 13

B) 53

C) 33

D) 23

E) 3

8. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, где , .

А) 4

B) 5

С) 2

D) 3

E) 9

9. Вычислите: 

A) 35

B) 15

C) 30

D) 25

E) 45

10. Определите функцию, график которой параллелен графику данной функции: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

**ЧастьВ**

11. Упростите выражение: .

[4]

12. Решите систему уравнений: 

[5]

13. Упростите выражение: 

[4]

14. Решите неравенство: 

[4]

15. В геометрической прогрессии , . Найдите сумму шести первых членов геометрической прогрессии.

[4]

16. Упростите выражение: 

[4]

17. 17. Два стрелка произвели по одному выстрелу. Один из стрелков может поразить мишень с вероятностью, равной 0,8, и второй – с вероятностью 0,6. Какова вероятность того, что:

а) оба стрелка попали в мишень;

b) оба стрелка промахнулись;

с) в мишень попал по крайней мере один стрелок;

d) по крайней мере один из стрелков промахнулся.

[5]

18. Расстояние в 16 км моторная лодка прошла по течению реки на 1 час быстрее, чем это же расстояние против теченя. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки 12 км/ч.

[5]

19. В арифметической прогрессии сумма первого и третьего членов равна 20, а сумма четвертого и второго членов прогрессии, равна 30. Найти сумму первых шести членов арифметической прогрессии.

[5]

**Схема выставления баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **1** | E | 1 |  |
| **2** | E | 1 |  |
| **3** | B | 1 |  |
| **4** | A | 1 |  |
| **5** | A | 1 |  |
| **6** | B | 1 |  |
| **7** | D | 1 |  |
| **8** | E | 1 |  |
| **9** | A | 1 |  |
| **10** | B | 1 |  |
| **11** |  | 1 | Преобразовывает в квадратный трехчлен  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Применяет формулу квадрата разности двух выражений |
|  | 1 | Использует свойства квадратного корня |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **12** |  | 1 | Выражает одну переменную через другую |
| или  или | 1 | Применяет метод подстановки.  Выбирает способ решения квадратного уравнения. |
| x=1, x=6  или  y=6, y=1 | 1 | Находит решение квадратного уравнения |
| y=7-1=6, y=7-6=1  или  x=7-6=1, x=7-1=6 | 1 | Находит решение системы |
| (6;1), (1;6) | 1 | Верно записывает ответ |
| **13** |  | 1 | Применяет тригонометрические тождества |
|  | 1 | Упрощает полученное выражение. |
|  | 1 | Применяет основное тригонометрическое свойство |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **14** |  | 1 | Выбирает способ решения рационального неравенства и находит точки, в которых выражение обращается в нуль |
| -1 6 | 1 | Отмечает на числовой оси точки, в которых выражение обращается в нуль.  Принимается альтернативный вариант |
| - -1 + 6 - | 1 | Определяет знак каждого из полученных числовых промежутков  Принимается альтернативный вариант |
| [-1;6] | 1 | Верно записывает ответ |
| **15** |  | 1 | Применяет формулу *n*-го члена геометрической прогрессии |
|  | 1 | Находит первый член геометрической прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу *n* первых членов геометрической прогрессии и верно выполняет вычисления |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **16** |  | 1 | Применяет формулы приведения |
|  | 1 | Применяет свойства функции (четность/ нечетность) |
|  | 1 | Упрощает выражение |
| 1 | 1 | Верно записывает ответ |
| **17** | Вероятность попадания первого стрелка в мишень: .  Вероятность промаха первого стрелка: .  Вероятность попадания второго стрелка в мишень: .  Вероятность промаха второго стрелка: . | 1 | Находит вероятность промаха каждого из двух стрелков |
|  | 1 | Находит вероятность попадания обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность промаха обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность, что в мишень попал по крайней мере один стрелок |
|  | 1 | Находит вероятность, что в по крайней мере один из стрелков промахнулся |
| **18** | , | 1 | Составляет краткую запись условия задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Составляет дробно-рациональное уравнение по условию задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Приводит исходное уравнение к квадратному |
|  | 1 | Выбирает способ решения уравнения.  Решает уравнение |
|  | 1 | Интерпретирует решение и записывает ответ. |
| **19** |  | 1 | Составляет математическую модель по условию задачи; |
| , | 1 | Применяет формулу *n*-го члена арифметической прогрессии.  Составляет и решает систему уравнений относительно первого члена и разности арифметической прогрессии. |
|  | 1 | Решает полученную систему линейных уравнений.  Находит значения первого члена и разности прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу суммы *n* первых членов арифметической прогрессии для найденного *n* и выполняет вычисления |
|  | 1 | Находит сумму шести первых членов прогрессии и записывает ответ |
| **Всего** | | **50** |  |

**10 вариант**

**Часть А**

1. Упростите выражение: 

А) 3

B) 6

C) 11

D) 8

E) 18

2. Сократите дробь: 

А) c+9

В) c-9

С) 9-c

D) c+81

E) c-81

3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: 

А) 

B) 

С) 

D) 4

E) 

4. Выразите угол в градусах: .

A) 2100

B) 1080

C) 1700

D) 1100

E) 1200

5. Разложите на множители: 

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. Решите квадратное уравнение: 

А) -3;2

B) 2;3

С) нет действительных корней

D) 3;-1

E) 3;-2

7. В арифметической прогрессии: , . Найдите седьмой член прогрессии.

A) 84

B) 54

C) 44

D) 34

E) 28

8. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, где , .

А) 8

B) 28

С) 38

D) 14

E) 18

9. Вычислите: 

A) 16

B) 56

C) 25

D) 36

E) 15

10. Определите функцию, график которой параллелен графику данной функции: .

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

**Часть В**

11. Упростите выражение: .

[4]

12. Решите систему уравнений: 

[5]

13. Упростите выражение: 

[4]

14. Решите неравенство: 

[4]

15. В геометрической прогрессии , . Найдите сумму десяти первых членов геометрической прогрессии.

[4]

16. Упростите выражение: 

[4]

17. Два стрелка произвели по одному выстрелу. Один из стрелков может поразить мишень с вероятностью, равной 0,7, а второй – с вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что:

а) оба стрелка попали в мишень;

b) оба стрелка промахнулись;

с) в мишень попал по крайней мере один стрелок;

d) по крайней мере один из стрелков промахнулся

[5]

18. Расстояние в 24 км моторная лодка прошла по течению реки на 1 час быстрее, чем это же расстояние против теченя. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки 18 км/ч.

[5]

19. В арифметической прогрессии сумма первого и пятого членов равна 28, а сумма третьего и шестого членов прогрессии, равна 40. Найти сумму первых восьми членов арифметической прогрессии

[5]

**Схема выставления баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Балл** | **Дополнительная информация** |
| **1** | D | 1 |  |
| **2** | B | 1 |  |
| **3** | E | 1 |  |
| **4** | A | 1 |  |
| **5** | E | 1 |  |
| **6** | A | 1 |  |
| **7** | D | 1 |  |
| **8** | E | 1 |  |
| **9** | B | 1 |  |
| **10** | D | 1 |  |
| **11** |  | 1 | Преобразовывает в квадратный трехчлен  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Применяет формулу квадрата разности двух выражений |
|  | 1 | Использует свойства квадратного корня |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **12** |  | 1 | Выражает одну переменную через другую |
| или  или | 1 | Применяет метод подстановки  Выбирает способ решения квадратного уравнения; |
| x=4, x=3  или  y=3, y=4 | 1 | Находит решение квадратного уравнения |
| y=7-4=3, y=7-3=4  или  x=7-3=4, x=7-3=4 | 1 | Находит решение системы |
| (3;4), (4;3) | 1 | Верно записывает ответ |
| **13** |  | 1 | Применяет тригонометрические тождества |
|  | 1 | Упрощает полученное выражение. |
|  | 1 | Применяет тригонометрическое свойство |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **14** |  | 1 | Выбирает способ решения рационального неравенства и находит точки, в которых выражение обращается в нуль |
| -1 8 | 1 | Отмечает на числовой оси точки, в которых выражение обращается в нуль.  Принимается альтернативный вариант |
| - -1 + 8 - | 1 | Определяет знак каждого из полученных числовых промежутков  Принимается альтернативный вариант |
| [-1;8] | 1 | Верно записывает ответ |
| **15** |  | 1 | Применяет формулу *n*-го члена геометрической прогрессии |
|  | 1 | Находит первый член геометрической прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу *n* первых членов геометрической прогрессии и верно выполняет вычисления |
|  | 1 | Верно записывает ответ |
| **16** |  | 1 | Применяет формулы приведения |
|  | 1 | Применяет свойства функции (четность/ нечетность) |
|  | 1 | Упрощает выражение |
| 1 | 1 | Верно записывает ответ |
| **17** | Вероятность попадания первого стрелка в мишень: .  Вероятность промаха первого стрелка: .  Вероятность попадания второго стрелка в мишень: .  Вероятность промаха второго стрелка: . | 1 | Находит вероятность промаха каждого из двух стрелков |
|  | 1 | Находит вероятность попадания обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность промаха обоих стрелков в мишень |
|  | 1 | Находит вероятность, что в мишень попал по крайней мере один стрелок |
|  | 1 | Находит вероятность, что в по крайней мере один из стрелков промахнулся |
| **18** | , | 1 | Составляет краткую запись условия задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Составляет дробно-рациональное уравнение по условию задачи  Принимается альтернативный вариант |
|  | 1 | Приводит исходное уравнение к квадратному |
|  | 1 | Выбирает способ решения уравнения.  решает уравнение |
|  | 1 | Интерпретирует решение и записывает ответ. |
| **19** |  | 1 | Составляет математическую модель по условию задачи |
| , | 1 | Применяет формулу *n*-го члена арифметической прогрессии.  Составляет и решает систему уравнений относительно первого члена и разности арифметической прогрессии. |
|  | 1 | Решает полученную систему линейных уравнений;  Находит значения первого члена и разности прогрессии |
|  | 1 | Применяет формулу суммы *n* первых членов арифметической прогрессии для найденного *n* и выполняет вычисления |
|  | 1 | Находит сумму восьми первых членов прогрессии и записывает ответ |
| **Всего** | | **50** |  |

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1 | 3 |
| Вариант 2 | 7 |
| Вариант 3 | 13 |
| Вариант 4 | 17 |
| Вариант 5 | 21 |
| Вариант 6 | 27 |
| Вариант 7 | 32 |
| Вариант 8 | 38 |
| Вариант 9 | 44 |
| Вариант 10 | 50 |