

8.3.2 класс (гуманитарный профиль)
Алгебра (учебник Дорофеев Г.В.)

2020-2021 уч.год

Тема модуля №5 «Функции. Вероятность и статистика»

«Функции»

(Гл. 5)

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

1. Основные понятия: функция, аргумент, значение функции, область определения функции, множество значений функции.
2. Виды задания функции: формула, таблица, график.
3. Виды числовых промежутков: отрезок, интервал, полуинтервал, замкнутый луч, открытый луч.
4. Понятия абсциссы точки и ординаты точки.
5. Наибольшее и наименьшее значения функции.
6. Нули функции.
7. Промежутки знакопостоянства функции.
8. Промежутки монотонности функции.
9. Линейная функция. Её свойства и график.
10. Функция обратной пропорциональности. Её свойства и график.

В процессе изучения данной темы ученик научится/получит возможность:

1. Анализировать простейшие графики реальных процессов.
2. Находить аналитически значения функции по заданному аргументу и наоборот.
3. Находить аналитически область определения функции.
4. Находить по графику значения функции для заданных аргументов и наоборот.
5. С помощью графика функции описывать её свойства.
6. Строить график линейной функции, определять её свойства.
7. Строить график функции обратной пропорциональности, определять её свойства.

«Вероятность и статистика»

(Гл.6)

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

1. Статистические характеристики: среднее арифметическое, размах ряда данных, мода, медиана.
2. Свойство устойчивости медианы.
3. Вероятность равновероятных событий.
4. Равновозможные исходы; исходы, благоприятные случайному событию.
5. Классическое определение вероятности.
6. Вероятность события противоположного данному.
7. *Понятие геометрической вероятности.*

В процессе изучения данной темы ученик научится/получит возможность:

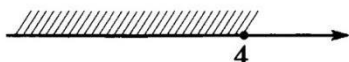
1. Составлять и анализировать таблицу частот ряда данных.
2. Вычислять некоторые статистические характеристики ряда данных (среднее арифметическое, размах ряда данных, мода, медиана).

3. Находить вероятности случайных событий, используя классическое определение вероятности.
4. Находить вероятности случайных событий, используя вероятность противоположного события.
5. *Находить геометрические вероятности.*

«Функции»

Примерные практические задания:

- 1** Укажите обозначение числового промежутка, изображённого на рисунке.

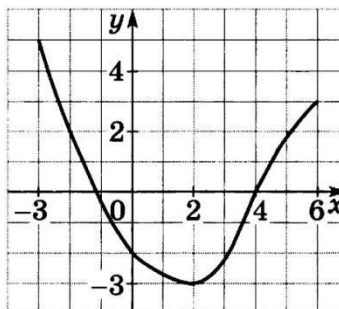


- 1) $[4; -\infty)$ 2) $(-\infty; 4]$ 3) $[4; +\infty)$ 4) $(-\infty; 4)$

- 2** Функция задана формулой $y = 2x - 10$. Найдите значение x , при котором функция принимает значение, равное 8.

Ответ: _____

- 3** На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, областью определения которой является промежуток $[-3; 6]$. Определите по графику значение функции при значении аргумента, равном 0.



Ответ: _____

- 4** Определите, принадлежит ли графику функции

$$y = x^2 + 3x$$

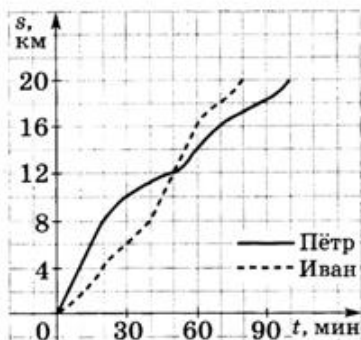
каждая из точек $A(-4; 4)$, $B(0; 0)$, $C(-1; -4)$, $D(3; 0)$.

(Поставьте в таблице знак «+», если точка принадлежит графику, и знак «-», если не принадлежит.)

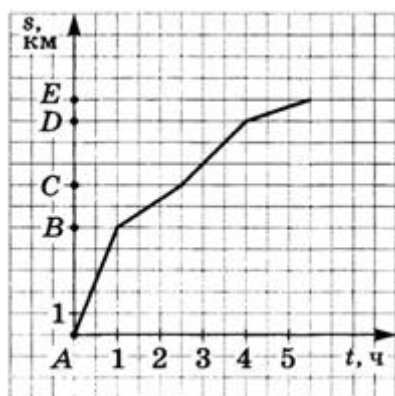
Ответ:

A	B	C	D

5. Функция задана формулой $y = x^2 - 5$. Найдите значение функции при $x = -6$.
6. Два спортсмена, Петр и Иван, во время тренировки пробежали дистанцию длиной 20 км. Графики их бега представлены на рисунке. Какое расстояние пробежал Петр за вторые полчаса тренировки?



7. Бревно плыет по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси отложено время движения t , по вертикальной – расстояние s , которое проплыло бревно. На каком участке пути скорость течения наибольшая?



8. В бак автомобиля залили 80 л бензина. При движении по шоссе 1 л бензина расходуется на 10 км пути. Количество бензина y (в литрах), остающегося в баке, является функцией расстояния x (в километрах), пройденного автомобилем. Задайте эту функцию формулой.

- 1) $y = 80 + \frac{x}{10}$
- 2) $y = 80 - 10x$
- 3) $y = 80 - \frac{10}{x}$
- 4) $y = 80 - \frac{x}{10}$

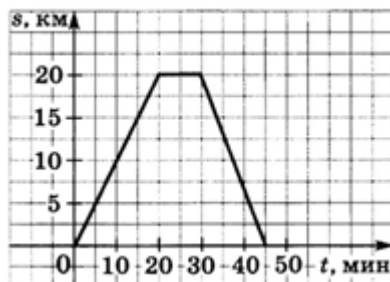
9. Линейные функции заданы формулами:

- А) $y = 2x - 4$ Б) $y = -4x + 6$ В) $y = 6x$

10. В каких координатных четвертях расположен график функции $y = \frac{-4}{x}$

11. Мотоциклист выехал из дома, доехал до почты и, пробив там некоторое время, вернулся домой. На рисунке изображен график его движения (по горизонтальной оси отложено

время, по вертикальной – расстояние, на котором мотоциклист находится от дома). Найдите скорость мотоциклиста на пути до почты, выразив ее в километрах в час.



12. Какая прямая пересекает график функции $y = -\frac{4}{x}$ в двух точках?

- 1) $y = -4x$ 2) $y = 3x$ 3) $y = -6$ 4) $x = 3$

13.

Функции заданы формулами. Какая из перечисленных функций не является линейной?

- 1) $y = 1 - \frac{1}{5}x$ 2) $y = \frac{x}{5} + 1$ 3) $y = \frac{5}{x}$ 4) $y = 5x - 4$

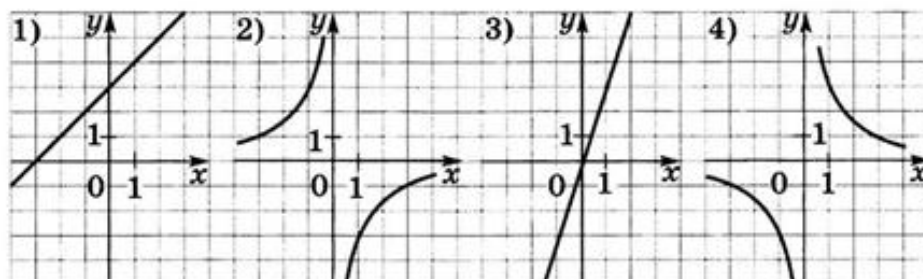
14.

Каждой функции, заданной формулой, поставьте в соответствие её график.

А) $y = -\frac{3}{x}$

Б) $y = 3x$

В) $y = x + 3$

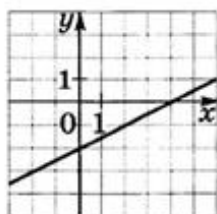


Ответ:

А	Б	В

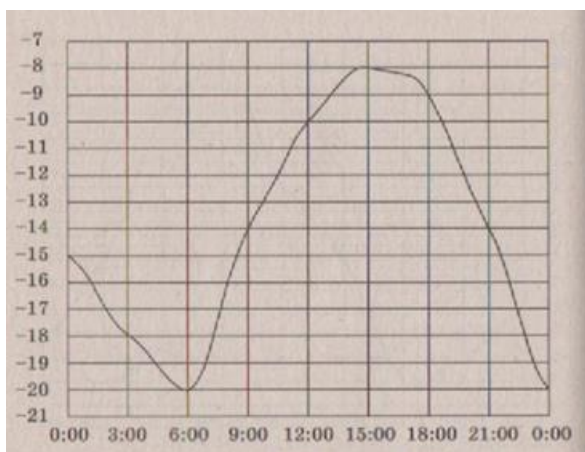
15.

На рисунке изображён график линейной функции. Определите по графику значения x , при которых функция принимает отрицательные значения.



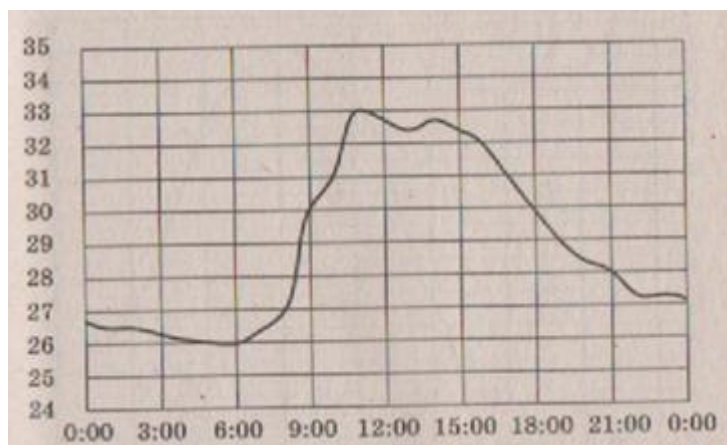
Ответ: _____

16. На рисунке ниже показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия.



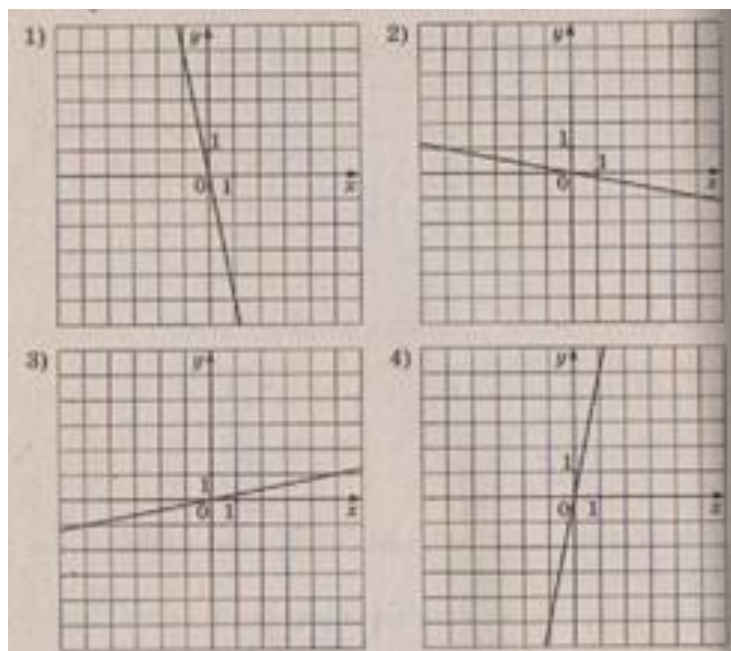
- А) Найдите наибольшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.
- Б) Найдите разность между наибольшим значением температуры и наименьшим во второй половине дня. Ответ дайте в градусах Цельсия.
- В) Сколько часов температура превышала -14°C ?
- Г) Сколько часов температура не превышала -14°C ?
- Д) Сколько часов в первой половине дня температура превышала -14°C ?

17. На рисунке ниже показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия.

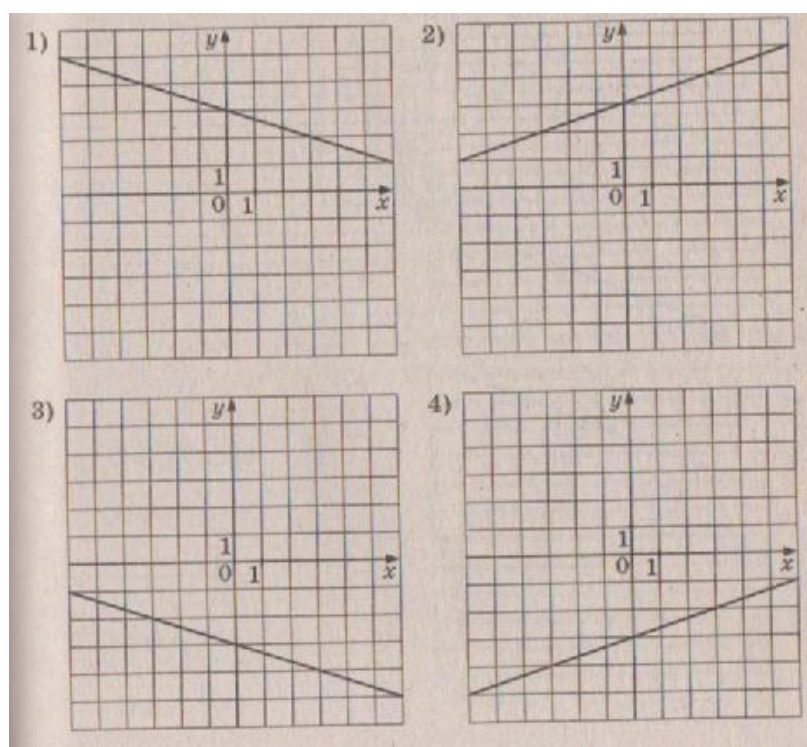


- А) Найдите наибольшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.
- Б) Найдите наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.
- В) Найдите наибольшее значение температуры в первой половине дня. Ответ дайте в градусах Цельсия.
- Г) Сколько часов температура превышала 30°C ?
- Д) Сколько часов во второй половине дня температура не превышала 30°C ?

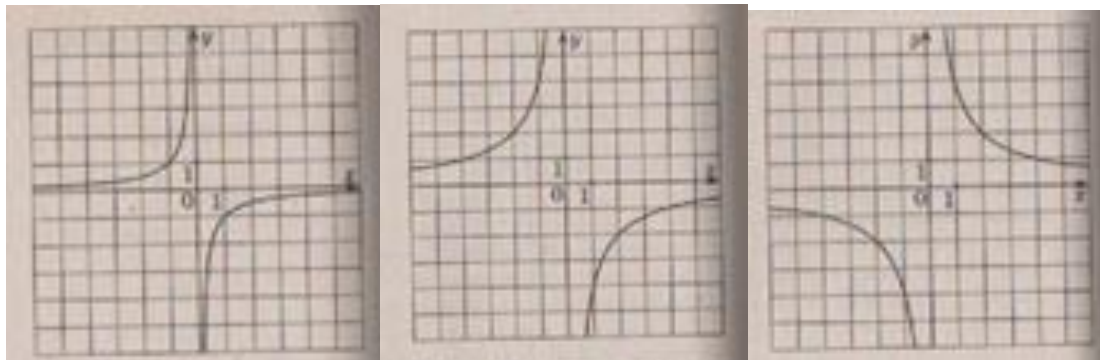
18. На одном из рисунков изображен график функции $y=5x$. Укажите номер этого рисунка.



19. На одном из рисунков изображен график функции $y = -\frac{1}{3}x - 3$. Укажите номер этого рисунка.



20. Найдите k по графику функции $y = \frac{k}{x}$ изображенному на рисунке



21.

Найти нули функции. Указать точки пересечения с осями координат.

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

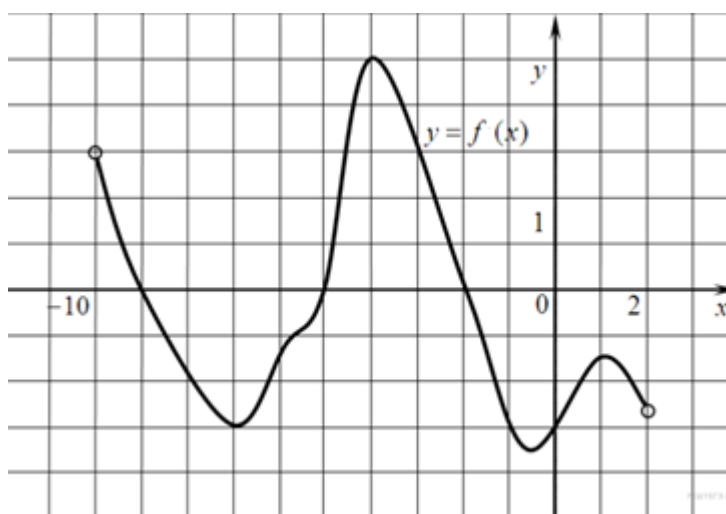
$$y = x^2 + 2x + 5$$

$$y = 5x - 20$$

$$y = \frac{4}{x^2 - 9}$$

22. Используя график функции найти:

- 1) область определения функции;
- 2) множество значений функции;
- 3) нули функции;
- 4) наибольшее и наименьшее значения функции;
- 5) промежутки знакопостоянства функции;
- 6) промежутки монотонности функции.



«Вероятность и статистика»

Примерные практические задания:

1.

В десяти прыжках на лыжах с трамплина спортсмен показал следующие результаты (в метрах):

78,5; 77,5; 82; 90,5; 86,5; 74; 75,5; 80,5; 81; 72.

Каждой статистической характеристике этого ряда поставьте в соответствие её значение.

А) среднее арифметическое Б) медиана В) размах
1) 79,5 2) 18,5 3) 79,8

Ответ:

А	Б	В

2.

Выпишите все целые числа из интервала $[-3; 7]$. Для каждой статистической характеристики получившегося ряда запишите её значение.

А) размах
Б) медиана
В) среднее арифметическое

Ответ:

А	Б	В

3.

Стрелок сделал 5 выстрелов по мишени. В таблице представлено количество выбитых им очков за каждый выстрел.

Номер выстрела	1	2	3	4	5
Выбито очков	6	9	10	7	8

Найдите среднее число выбитых очков в этой серии выстрелов.

4.

Дистанция автокросса состоит из восьми одинаковых кругов, каждый длиной 1000 м. При прохождении дистанции спортсмен показал результаты, представленные в таблице.

Номер круга	1	2	3	4	5	6	7	8
Время прохождения, с	77,8	67,3	64,5	65,9	68,4	67,1	60,2	70,8

Найдите медиану данного ряда.

5.

В питомнике растут 50 ёлочек. При замере их высоты (в метрах) получили данные, представленные в таблице. Определите моду данного ряда. (Предварительно заполните последний столбец таблицы.)

Высота	Подсчёты	Всего
0,6	### ##	
0,65	### ## ## ## /	
0,7	### ## ////	
0,75	////	

- 1) 0,6 м
- 2) 0,65 м
- 3) 0,7 м
- 4) 0,75 м

6. Средний рост мальчиков класса, где учится Миша, равен 171 см. Рост Миши 175 см. Какое из следующих утверждений верно?

- А) В классе все мальчики, кроме Миши, имеют рост 171 см.
- Б) В классе обязательно есть мальчик ростом менее 171 см.
- В) В классе обязательно есть мальчик ростом 171 см.
- Г) В классе обязательно есть мальчик ростом 167 см.

7. Средний рост жителя города, в котором живет Даша, равен 170 см, Рост Даши 173 см. Какое из следующих утверждений верно?

- А) Даша – самая высокая девушка в городе.
- Б) Обязательно найдется девушка ниже 170 см.
- В) Обязательно найдется человек ростом менее 171 см.
- Г) Обязательно найдется человек ростом 167 см.

8. В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 чёрных, 1 жёлтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

9. В фирме такси в данный момент свободно 30 машин: 7 чёрных, 6 жёлтых и 17 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

10. В каждой пятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Галя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Галя не найдет приз в своей банке.

11. Определите вероятность того, что при бросании куба выпало 1.

12. Из слова ФУНКЦИЯ случайным образом выбирается одна буква. Какова вероятность того, что она окажется гласной?

13. Из слова КОМПЬЮТЕР случайным образом выбирается одна буква. Какова вероятность того, что она окажется гласной?

14. Из слова МАТЕМАТИКА случайным образом выбирается одна буква. Какова вероятность того, что это будет буква М?

15. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда А должна сыграть два матча - с командой В и с командой С. Найдите вероятность того, что в одном матче первой мячом будет владеть команда А, а в другом матче – их соперники.

16. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда А должна сыграть три матча – с командой В, с командой С и с командой D. Найдите вероятность того, что во всех матчах владение мячом первыми будет принадлежать команде А.

17.

В урне 8 белых и 2 чёрных шара, одинаковые на ощупь. Не глядя, вынимают один шар. Какова вероятность вынуть чёрный шар?

1) $\frac{4}{5}$ 2) $\frac{1}{5}$ 3) $\frac{8}{2}$ 4) $\frac{1}{4}$

18.

Аня, Маша и Витя у доски решают задачи. Какова вероятность того, что девочки не будут отвечать друг за другом?

19.

В колоде 36 карт. Наугад вынимают одну карту. Запишите события в порядке возрастания их вероятностей.

A: вынута карта чёрной масти

B: вынут валет пик

C: вынута карта старше десятки

D: вынут туз

20.

Какие события являются равновероятными?

A: при вытягивании одного из 24 билетов вынут билет с номером 11 или 12

B: при бросании двух кубиков на них в сумме выпало не менее 11 очков

C: из коробки, в которой одна пара чёрных одинаковых на ощупь перчаток, и 5 пар белых наугад вынута чёрная перчатка на левую руку

1) *A* и *B* 2) *A* и *C* 3) *B* и *C* 4) *A*, *B* и *C*

21.

На круглом столике радиусом 40 см лежит круглая салфетка радиусом 10 см. На стол случайным образом бросают монету. Какова вероятность того, что центр монеты попадёт на салфетку?