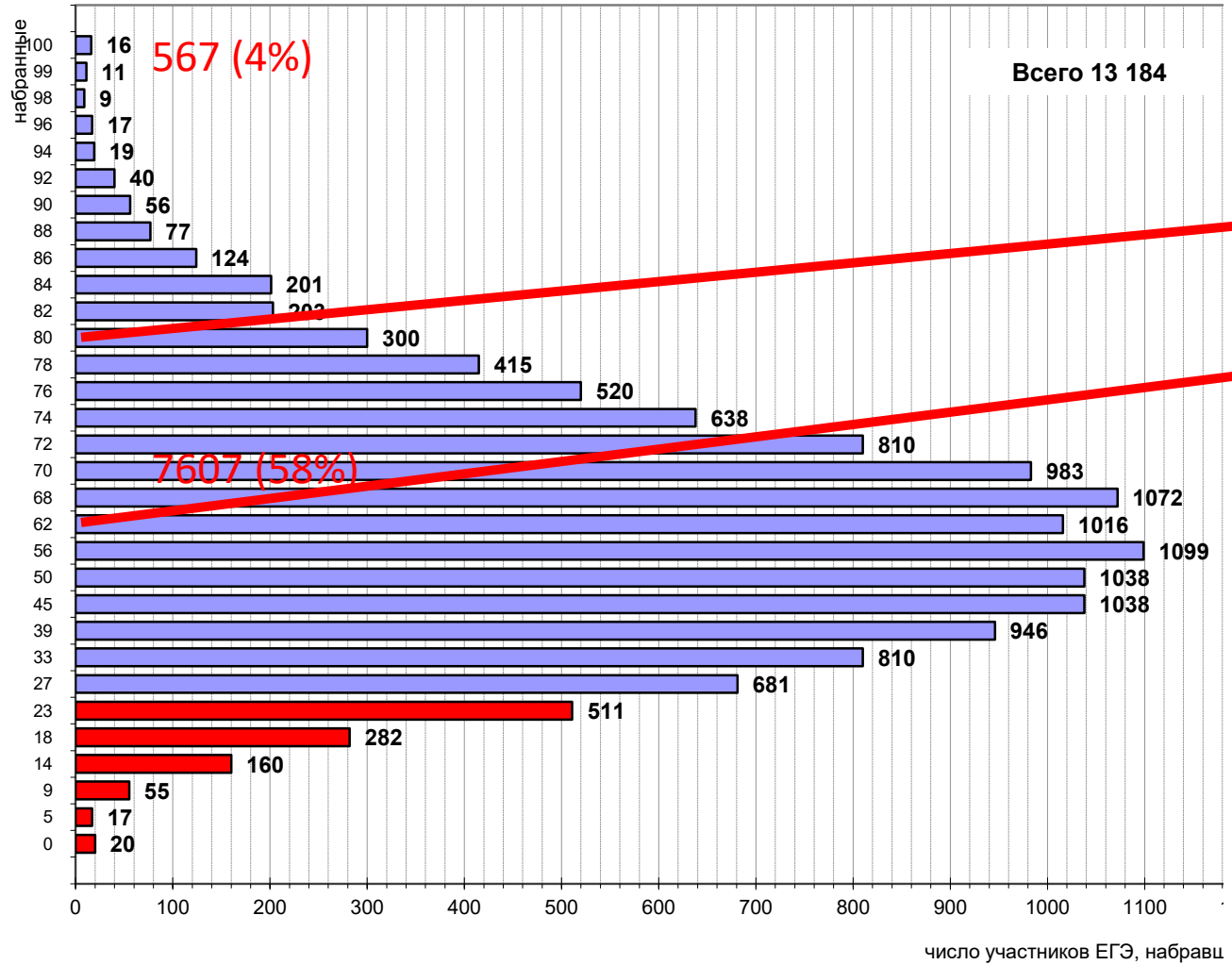
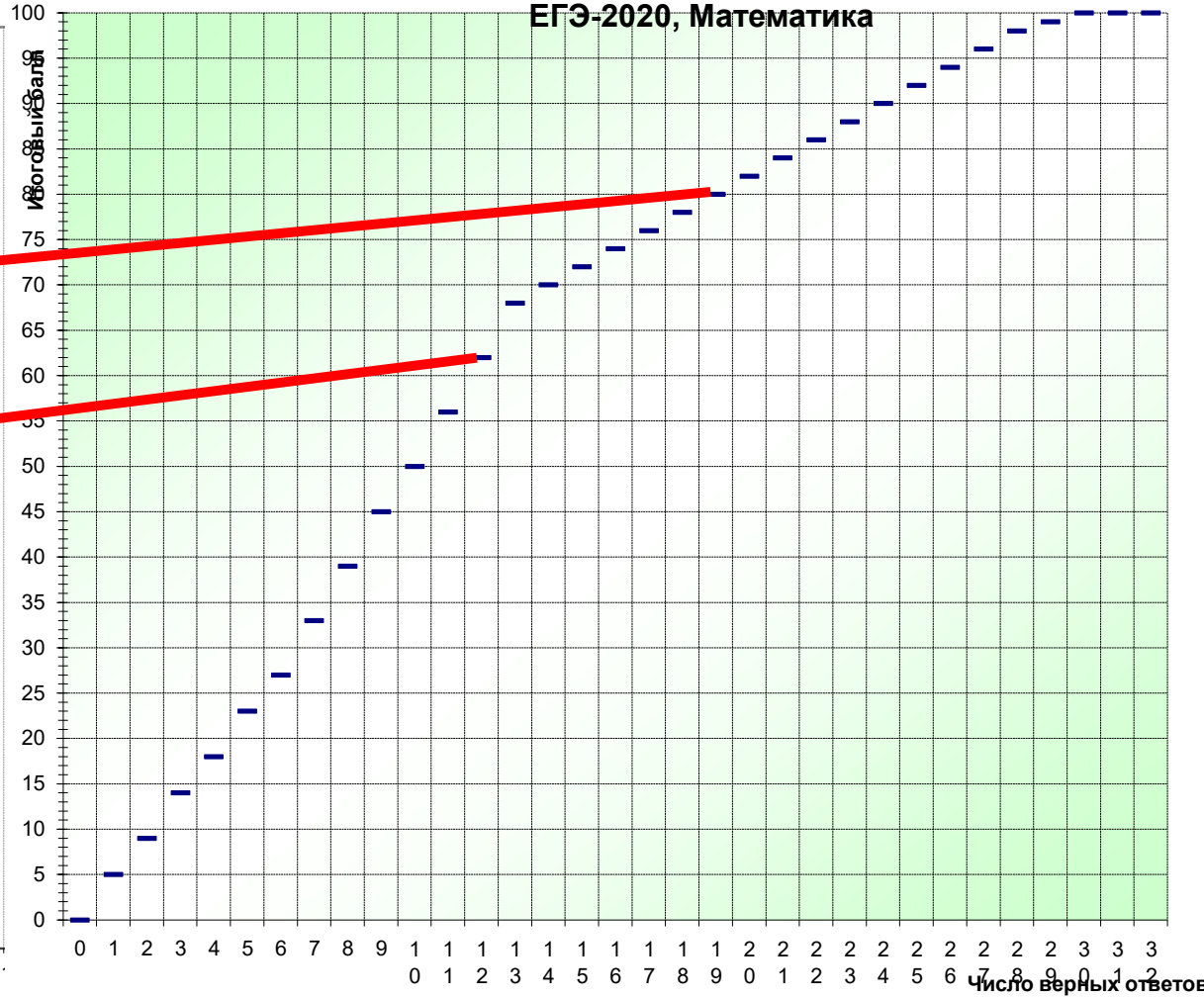


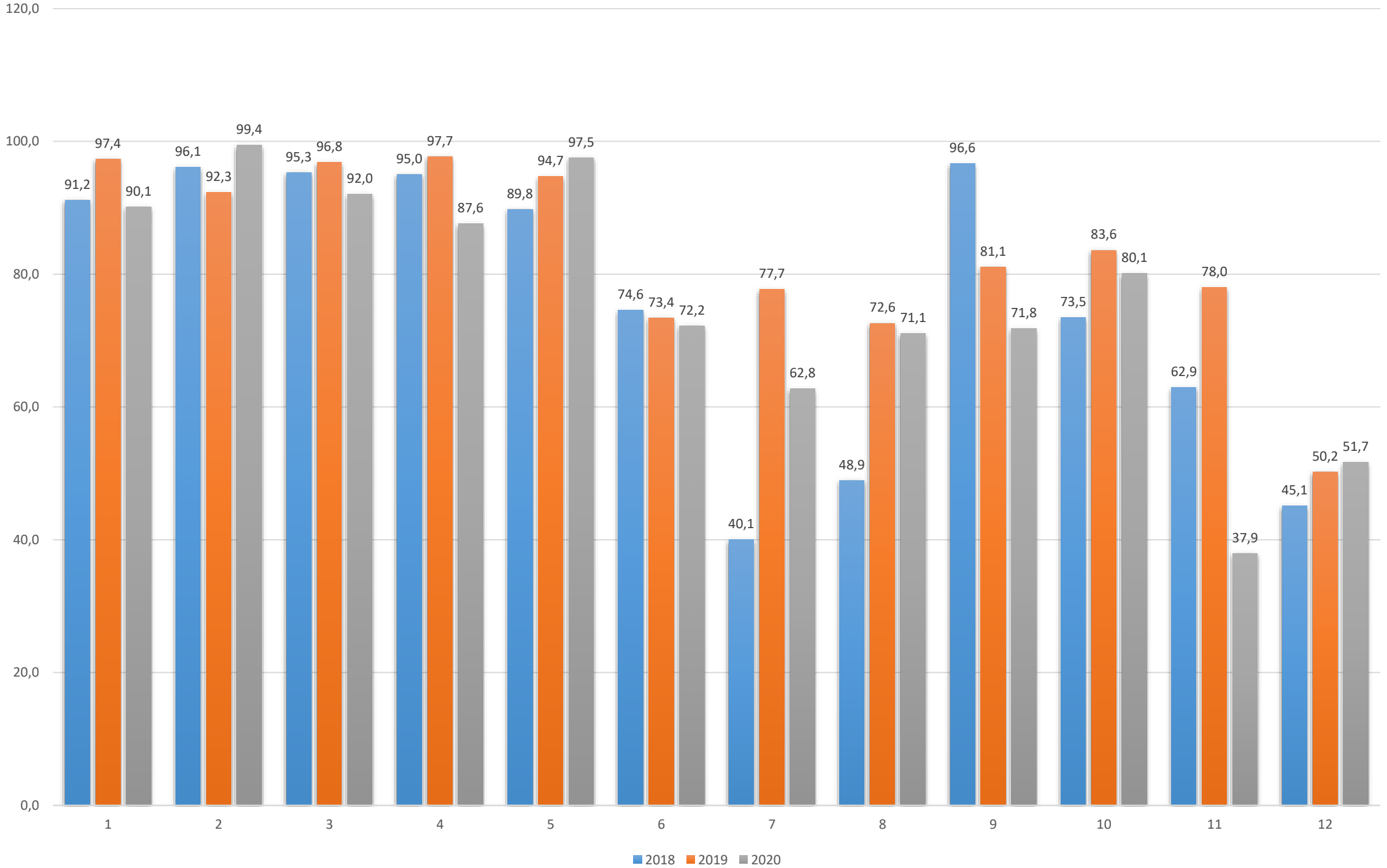
«Анализ ЕГЭ по математике 2020 года»

Распределение участников ЕГЭ по итоговым баллам Математика, 10.07.20г.



Шкала перевода числа верных ответов в итоговые баллы. ЕГЭ-2020, Математика





№ 1

2018

1 Таксист за месяц проехал 11 000 км. Цена бензина 35 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 7 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

(91,2%)

2019

1 В летнем лагере 235 детей и 26 воспитателей. Автобус рассчитан не более чем на 45 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

(97,4%)

2020

1 В доме, в котором живёт Таня, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже в каждом подъезде находится по 8 квартир. Таня живёт в квартире 252. В каком подъезде живёт Таня?

(90,1 %)

№ 1

1

В доме, в котором живёт Таня, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже в каждом подъезде находится по 8 квартир. Таня живёт в квартире 252. В каком подъезде живёт Таня?

$$9 \cdot 8 = 72$$

Квартир в одном подъезде



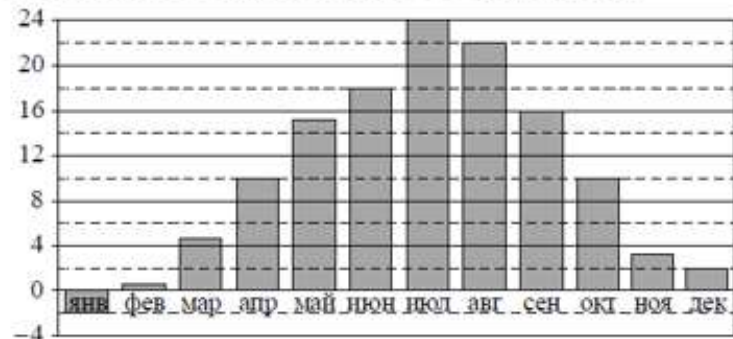
$$\frac{252}{72} = 3,5$$

3

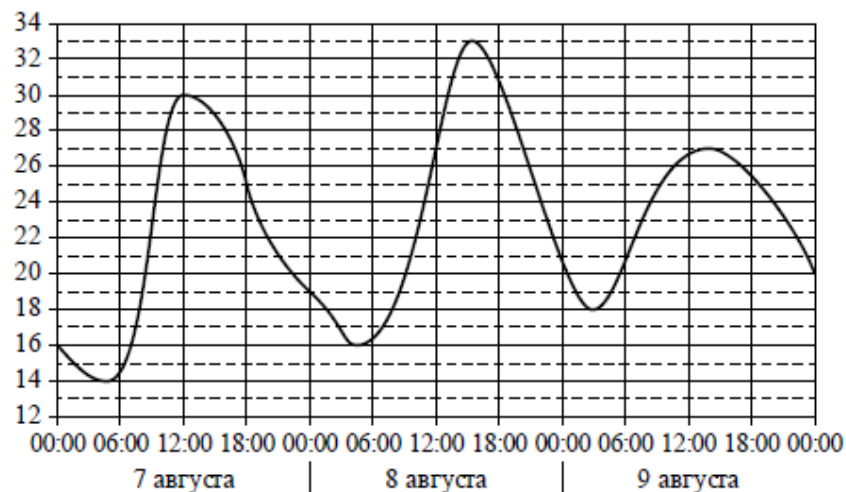
№ 2

2018 (96,1%)

2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в первой половине 1988 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

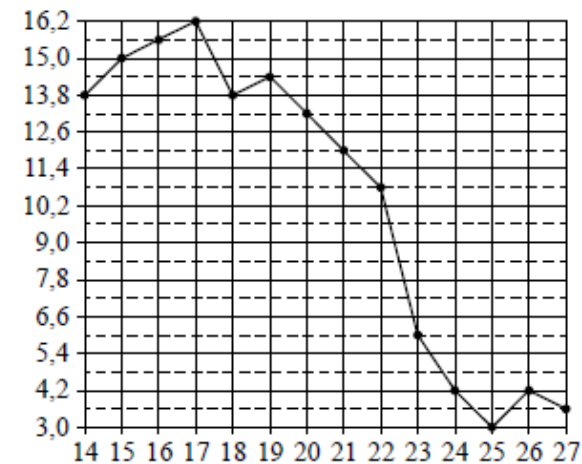


2 На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 8 августа. Ответ дайте в градусах Цельсия.



2019 (92,3%)

2 На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Ижевске с 14 по 27 сентября 1980 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа из данного периода среднесуточная температура в Ижевске была наибольшей.

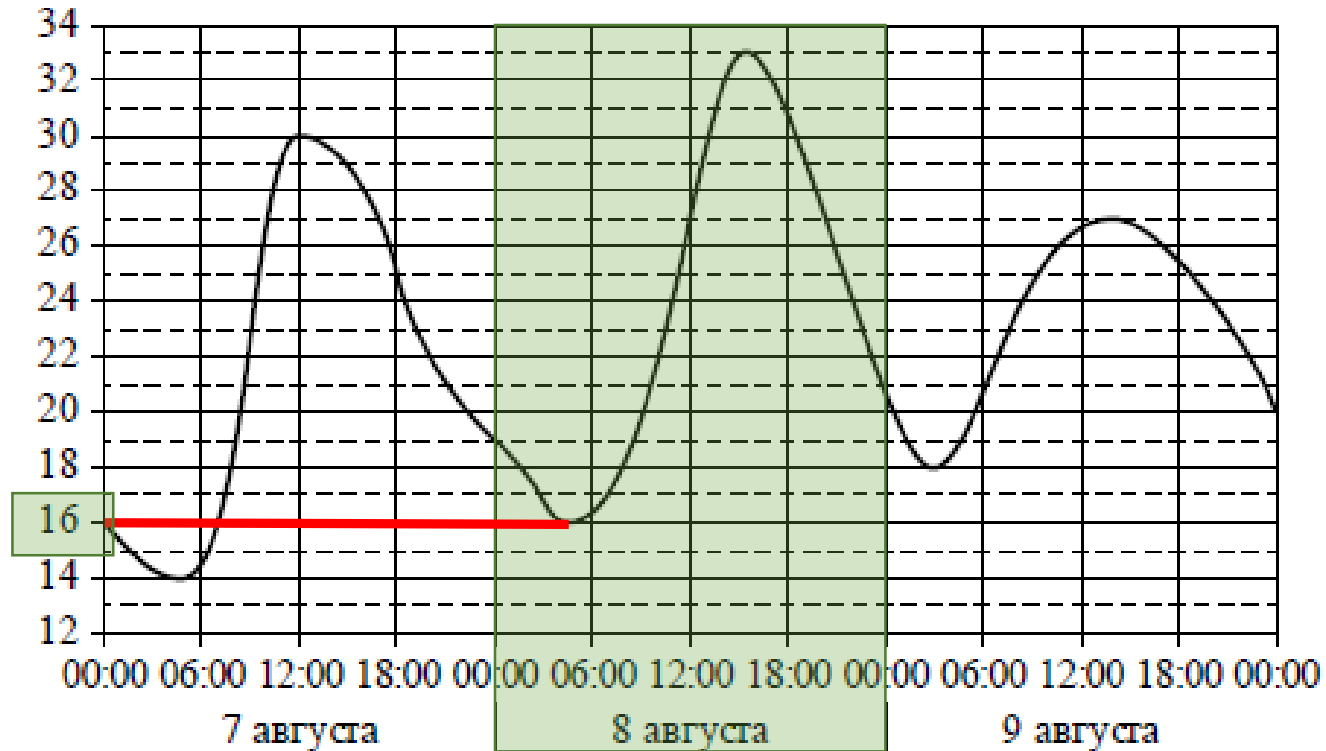


2020 (99,4 %)

№ 2

2

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку **наименьшую** температуру воздуха **8 августа**. Ответ дайте в градусах Цельсия.

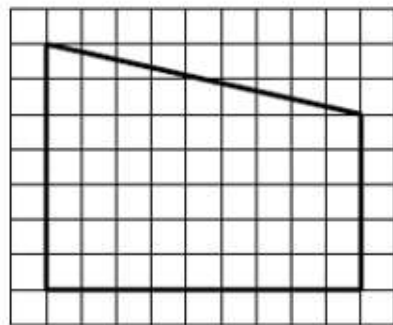


1 6

№ 3

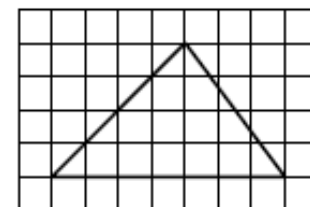
2018 (95,3%)

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.



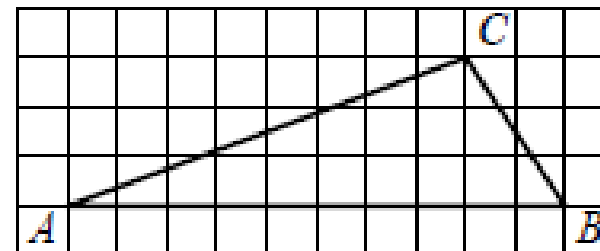
2019 (96,82%)

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



2020 (92 %)

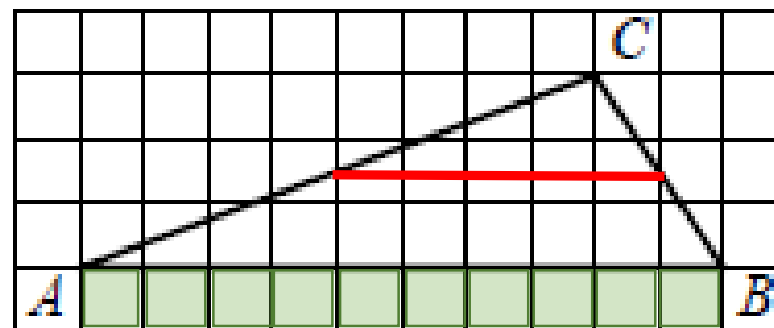
- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AB .



№ 3

3

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его **средней линии**, параллельной стороне AB .



10

5

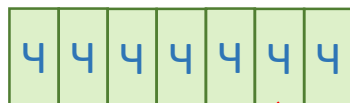
№ 4

4	В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 4 из Аргентины, 7 из Бразилии, 5 из Парагвая и 4 из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Бразилии.	2018	(95,0%)
4	В сборнике билетов по философии всего 35 билетов, в четырнадцати из них встречается вопрос по теме «Метафизика». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете студенту достанется вопрос по теме «Метафизика».	2019	(97,7%)
4	На чемпионате по прыжкам в воду выступают 70 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Польши и 7 прыгунов из Чехии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четвёртым будет выступать прыгун из Чехии.	2020	(87,6 %)

№ 4

4

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 70 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Польши и 7 прыгунов из Чехии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четвёртым будет выступать прыгун из Чехии.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70

$$\frac{7}{70} = 0,1$$

0,1

№ 5

2018

5 Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x+3} = 3$. (89,8%)

2019

5 Найдите корень уравнения $7^{x-9} = \frac{1}{49}$. (94,7%)

2020

5 Найдите корень уравнения $\sqrt{5x-1} = 7$. (97,5 %)

№ 5

5

Найдите корень уравнения $\sqrt{5x-1}=7$.

$$5x - 1 = 49$$

$$5x = 50$$

$$x = 10$$

$$\sqrt{5 \cdot 10 - 1} = 7$$

$$\sqrt{49} = 7$$

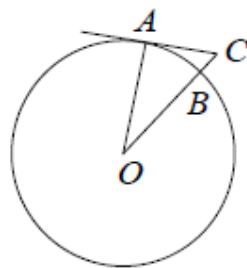
$$7 = 7$$

!!! ПРОВЕРКА !!!

10

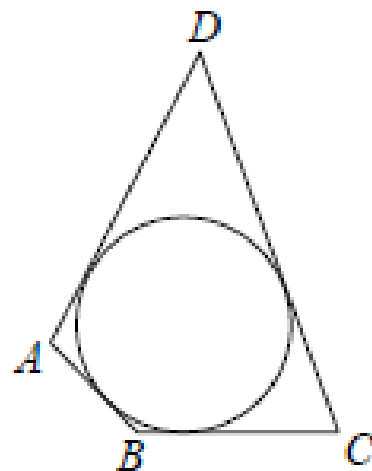
№ 6

- 6 Угол ACO равен 62° . Его сторона CA касается окружности с центром в точке O . Отрезок CO пересекает окружность в точке B (см. рис.). Найдите градусную меру дуги AB окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.



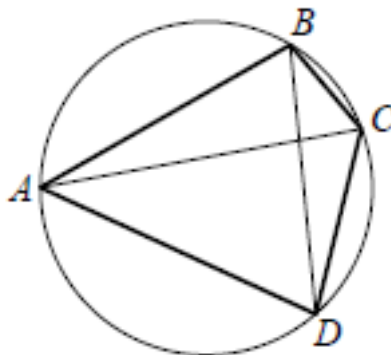
2018 (74,6%)

- 6 В четырёхугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=8$, $BC=10$ и $CD=37$. Найдите четвёртую сторону четырёхугольника.



2019 (73,4%)

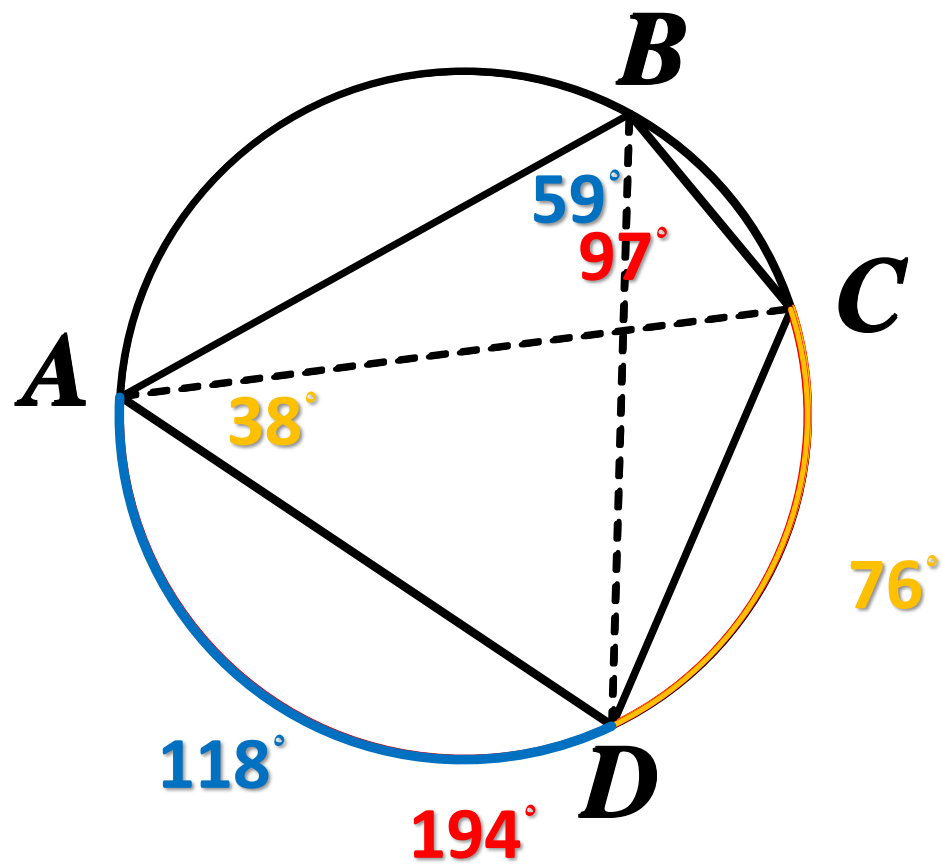
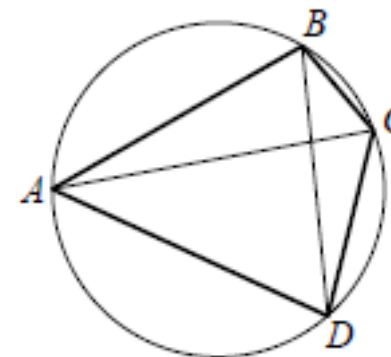
- 6 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 97° , угол CAD равен 38° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



2020 (72,2 %)

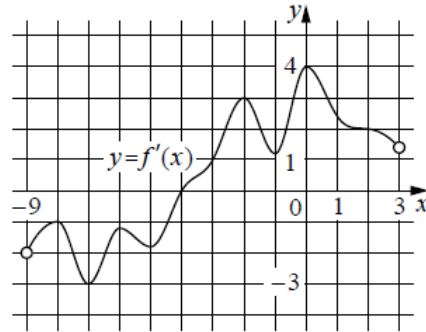
№ 6

6 Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 97° , угол CAD равен 38° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

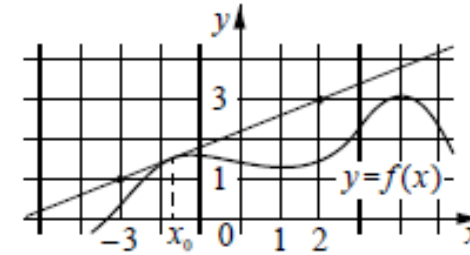


5	9
---	---

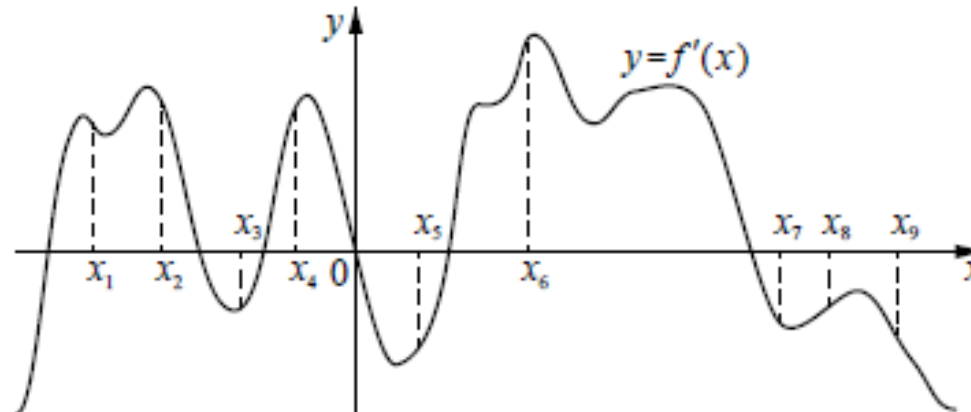
7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9; 3)$. В какой точке отрезка $[-7; -5]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



7 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

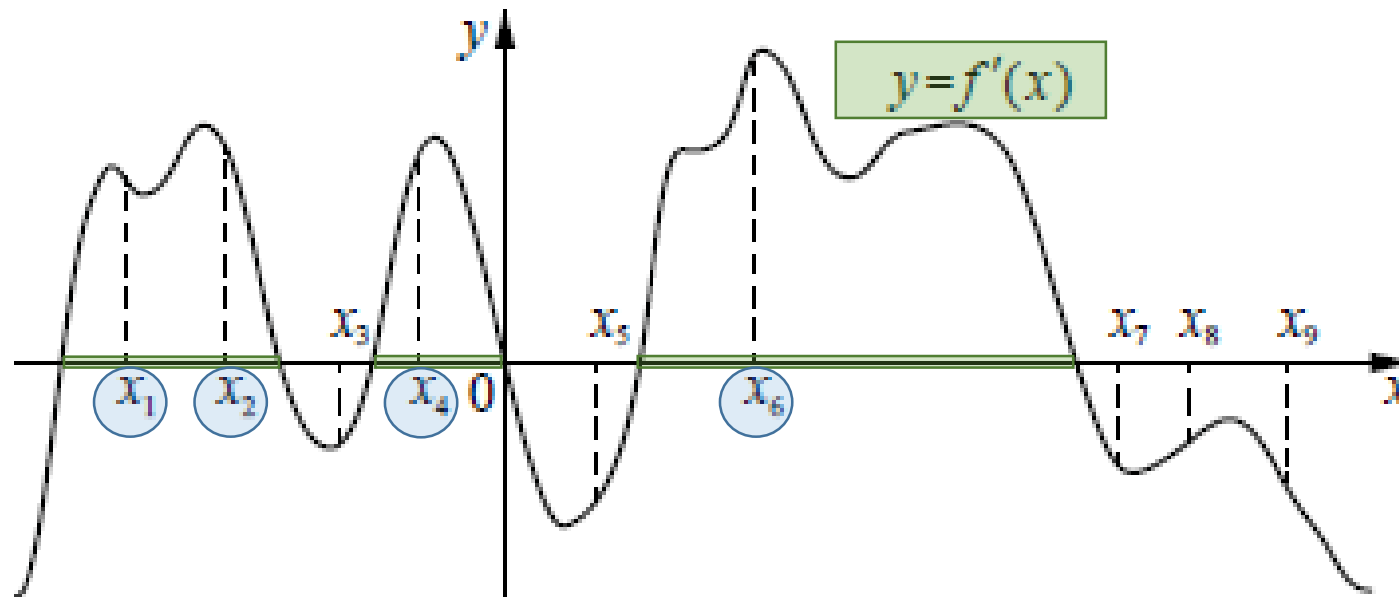


7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечено девять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$. Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?



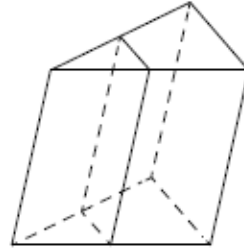
№ 7

7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечено девять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$. Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?



№ 8

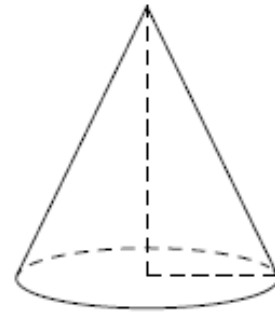
- 8 Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём этой призмы, если объём отсечённой треугольной призмы равен 15.



2018

(48,9%)

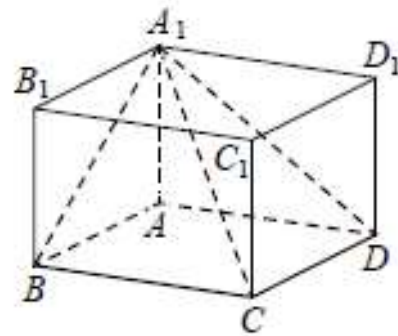
- 8 Во сколько раз увеличится объём конуса, если радиус его основания увеличится в 5 раз, а высота останется прежней?



2019

(72,6%)

- 8 Найдите объём многогранника, вершинами которого являются вершины A, B, C, D, A_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 3$, $AD = 9$, $AA_1 = 4$.



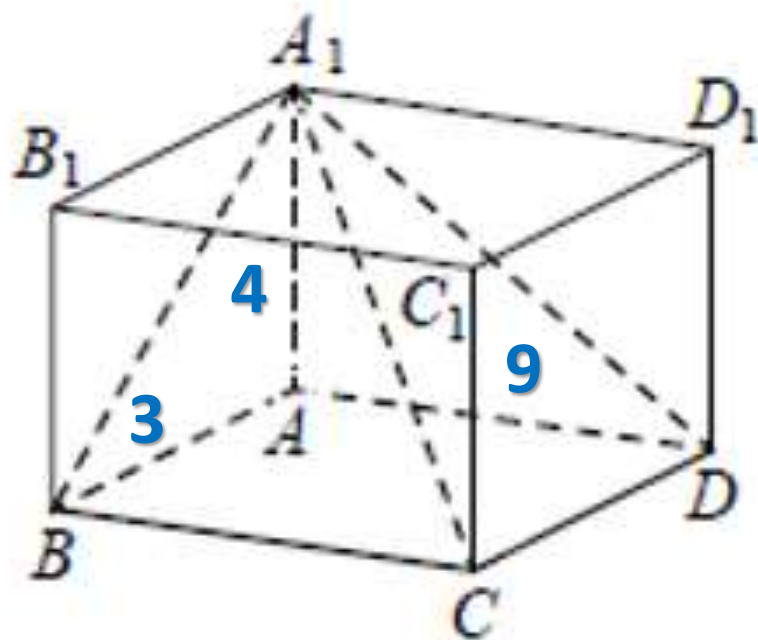
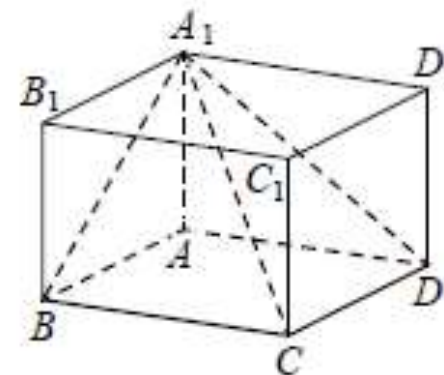
2020

(71,1%)

№ 8

8

Найдите объём многогранника, вершинами которого являются вершины A, B, C, D, A_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 3$, $AD = 9$, $AA_1 = 4$.



$$V_{ABCD A_1 B_1 C_1 D_1} = AB \cdot AD \cdot AA_1 = 9 \cdot 4 \cdot 3$$

$$V_{A_1 ABCD} = \frac{1}{3} AB \cdot AD \cdot AA_1 = \frac{9 \cdot 4 \cdot 3}{3}$$

3 6

№ 9

2018

9

Найдите значение выражения $(2^{16})^5 : 2^{74}$.

(96,6%)

2019

9

Найдите значение выражения $\frac{\log_5 23}{\log_{125} 23}$.

(72,6%)

2020

9

Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{19}}{10}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

(71,8 %)

№ 9

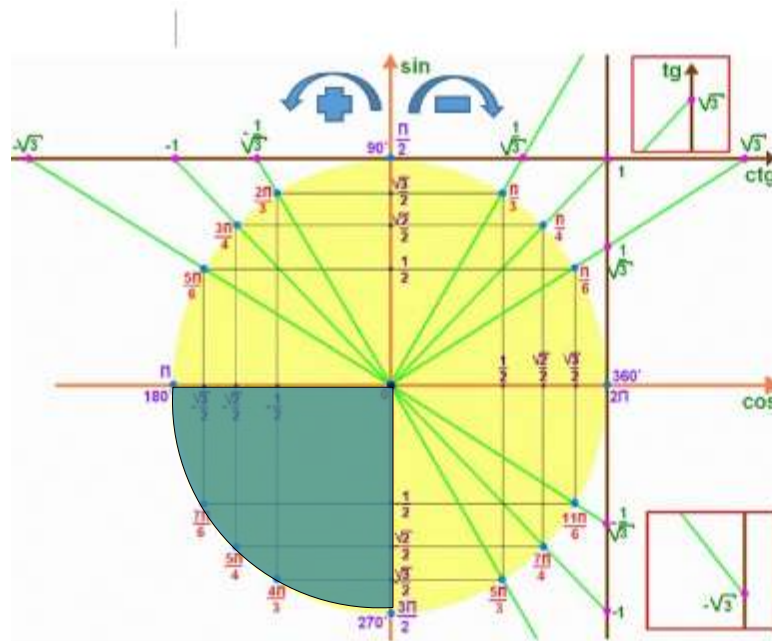
9

Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{19}}{10}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

$$\cos^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{\sqrt{19}}{10}\right)^2$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{81}{100}$$

$$\cos \alpha = \pm 0,9$$



$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ $\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$ $\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$	
$2 \cos^2 \alpha - 1$ $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ $1 - 2 \sin^2 \alpha$ $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$	
$\sin \left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$ $\cos \left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$ $\operatorname{tg} \left(\frac{3\pi}{2} \pm \alpha\right)$ $\operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$	1) Определяем знак (исходной функции) 2) Меняется ли функция (правило "Ломаяги")
$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$ $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$	

- 0 , 9

№ 10

10 В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где H — высота столба воды в метрах, $H_0 = 8$ м — начальный уровень воды, $a = \frac{1}{72}$ м/мин² и $b = -\frac{2}{3}$ м/мин — постоянные, t — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. Сколько минут вода будет вытекать из бака?

2018

(73,5%)

10 Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в кельвинах), T_2 — температура холодильника (в кельвинах). При какой температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет 15%, если температура холодильника $T_2 = 340$ К? Ответ дайте в кельвинах.

2019

(83,6%)

10 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса m (в мг) уменьшается по закону $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 — начальная масса изотопа (в мг), t — время, прошедшее от начального момента, в минутах, T — период полураспада в минутах. В начальный момент времени масса изотопа 196 мг. Период его полураспада составляет 4 минуты. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 49 мг.

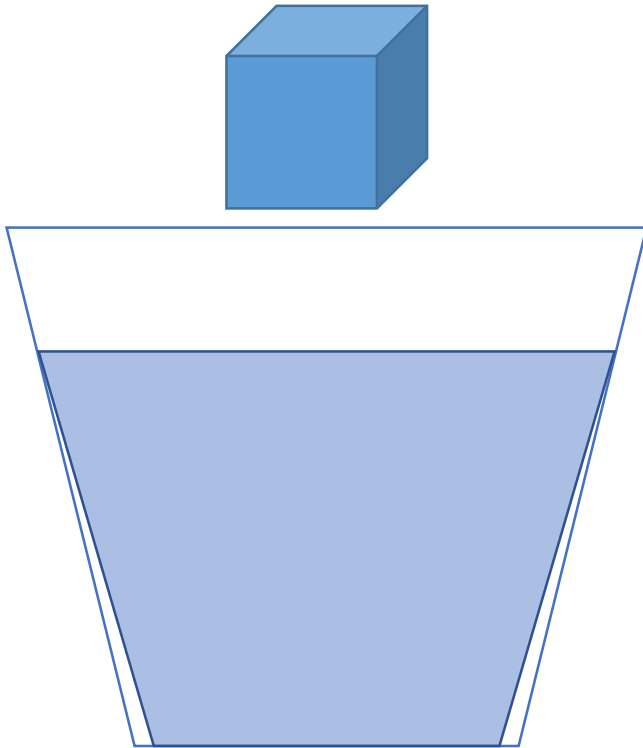
2020

(80,1 %)

№ 10

10

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса m (в мг) уменьшается по закону $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 — начальная масса изотопа (в мг), t — время, прошедшее от начального момента, в минутах, T — период полураспада в минутах. В начальный момент времени масса изотопа 196 мг. Период его полураспада составляет 4 минуты. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 49 мг.



$$49 = 196 \cdot 2^{-\frac{t}{4}}$$

$$2^{-\frac{t}{4}} = \frac{7^2}{2^2 \cdot 7^2}$$

$$2^{-\frac{t}{4}} = \frac{1}{4}$$

$$-\frac{t}{4} = -2$$

8

№ 11

2018

11 Заказ на изготовление 323 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 2 детали больше второго?

(62,9%)

2019

11 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 84 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 8 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 8 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

(77,9%)

2020

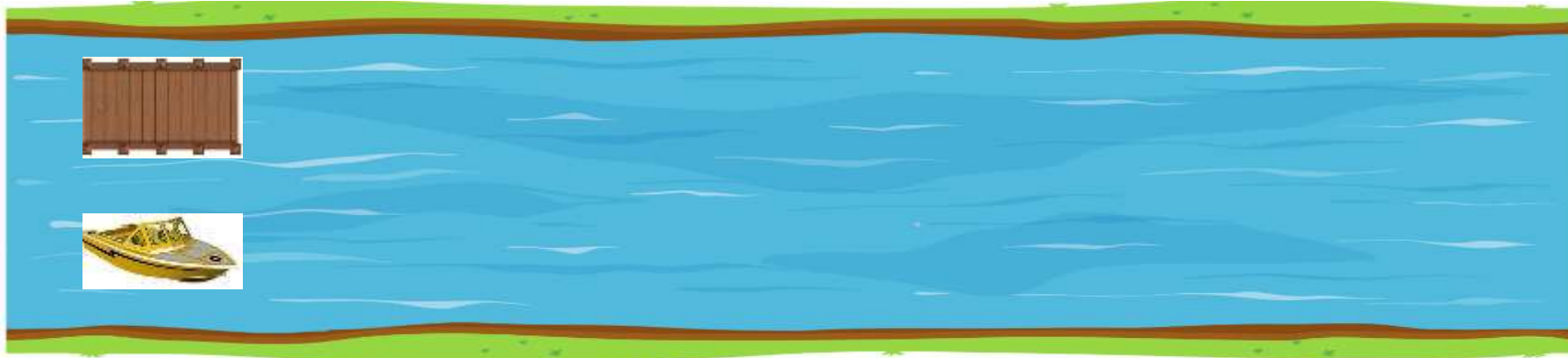
11 Расстояние между пристанями А и В равно 160 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 38 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

(37,9 %)

№ 11

11

Расстояние между пристанями А и В равно 160 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 38 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.



$$t_{\text{плота}} = \frac{38}{2} \quad \sqrt{D} = 26896 \quad 26896 : 2$$

$$13448 : 2$$

$$40^2 < 1681 < 50^2$$

$$41^2 = 1681$$

$$t_{\text{яхты}} = 19 - 1$$

$$6724 : 2$$

$$\frac{160}{v_{\text{я}} - 2} + \frac{160}{v_{\text{я}} + 2} = 18$$

$$3362 : 2$$

$$1681 : 2$$

18

№ 12

2018

- 12** Найдите наименьшее значение функции $y = 12x - \ln(12x) + 4$ на отрезке $\left[\frac{1}{24}; \frac{5}{24}\right]$. (45,1%)

2019

- 12** Найдите точку минимума функции $y = x\sqrt{x} - 3x + 17$. (50,22%)

2020

- 12** Найдите точку максимума функции $y = \ln(x-5)^9 - 9x + 11$. (51,7 %)

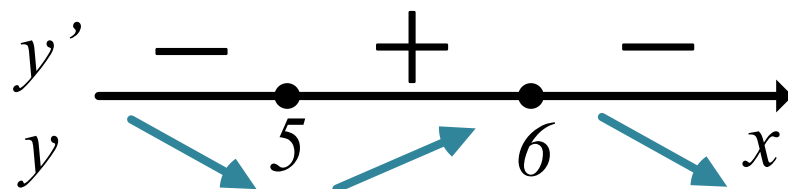
№ 12

12

Найдите точку максимума функции $y = \ln(x-5)^9 - 9x + 11$.

$$y'(x) = \frac{9}{x-5} - 9$$

$$y'(x) = -9 \frac{x-6}{x-5}$$



6

Общие рекомендации

- Работайте с текстом
- Преобразовывайте числа и дроби в ходе решения, производя вычисления лишь в конце примера
- Пользуйтесь формулами в КИМ
- Большие квадратные корни вычисляйте организованным подбором
- В уравнения необходимо делать проверку
- Вычисления производите на листке (не в уме)
- Визуализируйте задачу

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Доцент кафедры математики и информатики
Барышенский Дмитрий Сергеевич
8(918)4759759
tenebras@mail.ru