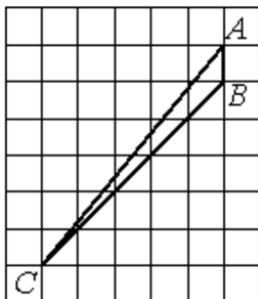


- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AB .



Ответ: _____.

- 4 В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что решка выпала больше раз, чем орёл.

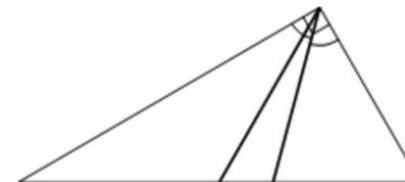
Ответ: _____.

- 5 Найдите корень уравнения

$$\sqrt[3]{x+3} = 5.$$

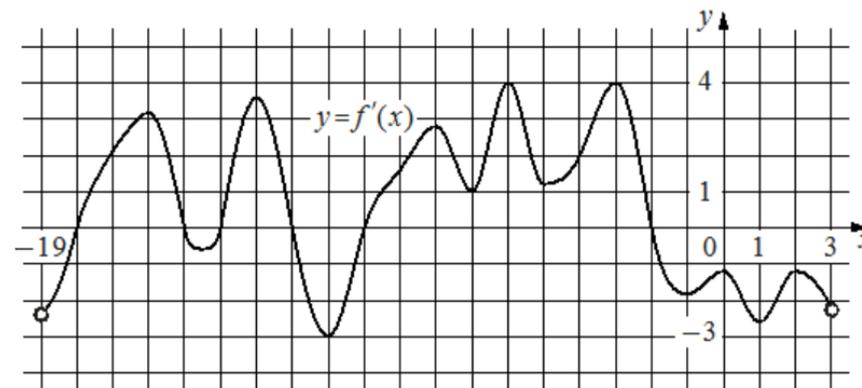
Ответ: _____.

- 6 Угол между биссектрисой и медианой прямоугольного треугольника, проведёнными из вершины прямого угла, равен 14° . Найдите меньший угол прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

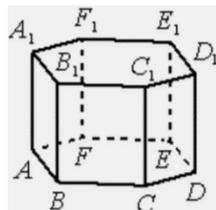
- 7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-19; 3)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-17; -4]$.



Ответ: _____.



- 8 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все рёбра которой равны 3, найдите угол между прямыми CD и $E_1 F_1$. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения

$$\frac{21(\sin^2 66^\circ - \cos^2 66^\circ)}{\cos 132^\circ}.$$

Ответ: _____.

- 10 Перед отправкой тепловоз издал гудок с частотой $f_0 = 192$ Гц. Чуть позже гудок издал подъезжающий к платформе тепловоз. Из-за эффекта Доплера частота второго гудка f (в Гц) больше первого: она зависит от скорости тепловоза v (в м/с) по закону $f(v) = \frac{f_0}{1 - \frac{v}{c}}$ (Гц), где c — скорость звука (в м/с).

Человек, стоящий на платформе, различает сигналы по тону, если они отличаются не менее чем на 8 Гц. Определите, с какой минимальной скоростью приближался к платформе тепловоз, если человек смог различить сигналы, а $c = 300$ м/с. Ответ дайте в м/с.

Ответ: _____.

- 11 Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй – 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

Ответ: _____.

- 12 Найдите наибольшее значение функции

$$y = 25x - 25 \operatorname{tg} x + 41 \text{ на отрезке } \left[0; \frac{\pi}{4}\right].$$

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение

$$\sqrt{2} \sin \left(x - \frac{3\pi}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) + \cos x = 0.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4\pi; -3\pi]$.

14 Сечением прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью α , содержащей прямую BD_1 и параллельной прямой AC , является ромб.

а) Докажите, что грань $ABCD$ – квадрат.

б) Найдите угол между плоскостями α и BCC_1 , если $AA_1 = 10$, $AB = 12$.

15 Решите неравенство

$$4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 \geq 0.$$

16 Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Окружность с центром O , построенная на боковой стороне AB как на диаметре, касается боковой стороны CD и второй раз пересекает большее основание AD в точке H , точка Q – середина CD .

а) Докажите, что четырёхугольник $DQOH$ – параллелограмм.

б) Найдите AD , если $\angle BAD = 60^\circ$ и $BC = 2$.

17 В июле 2016 года планируется взять кредит в банке в размере S тыс. рублей, где S – натуральное число, на 3 года. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 17,5% по сравнению с концом предыдущего года;

- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в тыс. рублей)	S	$0,9S$	$0,4S$	0

Найдите наименьшее значение S , при котором каждая из выплат будет составлять целое число тысяч рублей.

18 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$|2x^2 - 3x - 2| = a - 2x^2 - 8x$$

либо не имеет решений, либо имеет единственное решение.

19 В течение n дней каждый день на доску записывают натуральные числа, каждое из которых меньше 6. При этом каждый день (кроме первого) сумма чисел, записанных на доску в этот день, больше, а количество меньше, чем в предыдущий день.

а) Может ли n быть больше 5?

б) Может ли среднее арифметическое чисел, записанных в первый день, быть меньше 3, а среднее арифметическое всех чисел, записанных за все дни, быть больше 4?

в) Известно, что сумма чисел, записанных в первый день, равна 6. Какое наибольшее значение может принимать сумма всех чисел, записанных за все дни?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



**Система оценивания экзаменационной работы по математике
(профильный уровень)**

Каждое из заданий 1–12 считается выполненными верно, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждое верно выполненное задание оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
1	17
2	6
3	0,5
4	0,25
5	122
6	31
7	4
8	60
9	-21
10	12
11	30
12	41
13	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, -\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; n \in Z$ б) $-\frac{7\pi}{2}$
14	$\arctg\left(\frac{13}{5}\right)$
15	$(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$
16	$14 + 8\sqrt{3}$
17	400
18	$\left(-\infty; -\frac{57}{16}\right]$
19	а) да б) да в) 48



Решения и критерии оценивания заданий 13–19

Количество баллов, выставленных за выполнение заданий 13–19, зависит от полноты решения и правильности ответа.

Общие требования к выполнению заданий с развёрнутым ответом: решение должно быть математически грамотным, полным, все возможные случаи должны быть рассмотрены. **Методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными.** За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Эксперты проверяют только математическое содержание представленного решения, а особенности записи не учитывают.

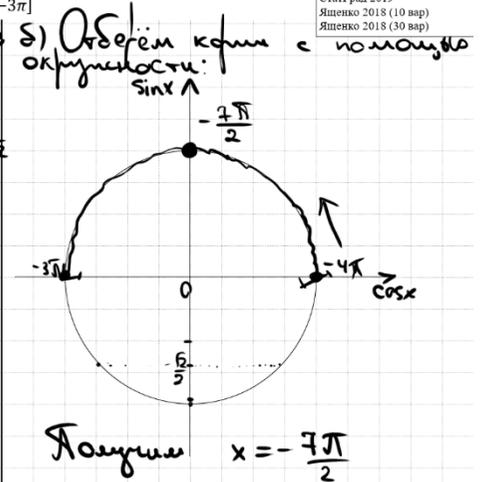
При выполнении задания могут использоваться без доказательства и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, входящих в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.

13 а) Решите уравнение

$$\sqrt{2} \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos x = 0$$

б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[-4\pi; -3\pi]$

а) $\sqrt{2} \cdot \cos x \cdot \sin x + \cos x = 0$
 $\cos x \cdot (\sqrt{2} \cdot \sin x + 1) = 0$
 $\cos x = 0$ или $\sqrt{2} \cdot \sin x + 1 = 0$
 $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ или $\sin x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
 $x = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n$
 $x = -\frac{3\pi}{4} + 2\pi n$



Источники:

Ященко 2020 (36 вар)
 Ященко 2019 (36 вар)
 СтатГрад 2019
 Ященко 2018 (10 вар)
 Ященко 2018 (30 вар)

ОТВЕТ: а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, -\frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 б) $-\frac{\pi}{4}$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта а и пункта б	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	
	2

14

Сечением прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью α , содержащей прямую BD_1 и параллельной прямой AC , является ромб.

- а) Докажите, что грань $ABCD$ — квадрат.
 б) Найдите угол между плоскостями α и BCC_1 , если $AA_1 = 10$, $AB = 12$.

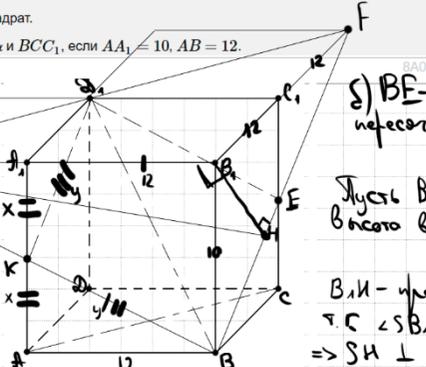
1) Пусть $SD_1 = AC = D_1F$
 Тогда $SF \parallel AC$
 Построим $SK \perp BD_1$
 Построим $SE \perp BF$
 $\Rightarrow OKD_1E$ — сечение

2) $SA_1 = A_1B_1$ по построению
 $\Rightarrow AK$ — ср. линия $\triangle SBV_1$
 $\Rightarrow K$ — середина A_1A_1

3) Пусть $AK = BK = x$
 $AK = BK = y$
 Тогда $A_1D_1 = \sqrt{y^2 - x^2}$
 $AB = \sqrt{y^2 - x^2}$
 $\Rightarrow A_1D_1 = AB$
 \Rightarrow прямоугольник $ABCD$
 явл. кв. так

ОТВЕТ: а) да, б) 13°

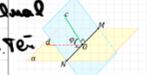
Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта а и обоснованно получен верный ответ в пункте б	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта а ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте б с использованием утверждения пункта а, при этом пункт а не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	
	2



Источники:

ГЭР
 оэбры
 Гордиш #14 2019
 Досрочная волна 2017

УГОЛ МЕЖДУ ПЛОСКОСТЯМИ (способ #1)



Угол между плоскостями — это угол между перпендикулярами к линии пересечения, проведенными в этих плоскостях

1) $BF \perp BE$ — малый пересек. к. т. е.
 Пусть B_1K — высота в $\triangle BB_1F$
 B_1K — проекция SK на $B_1K \perp BF$ (BCC)
 $\Rightarrow SK \perp BE$ по $\triangle SKB_1$
 $\Rightarrow \angle B_1KS$ — искомый

Найдем B_1K :

$\triangle BB_1F$
 $BF = \sqrt{100 + 576} = 26$
 $B_1K = \frac{10 \cdot 24}{26} = \frac{120}{13}$

Рассмотрим $\triangle SB_1K$:

 $\tan \angle B_1KS = \frac{24 \cdot 13}{120 \cdot 5} = 13$

15

Решите неравенство $4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 \geq 0$

$4^x - 3 \cdot 4 \cdot 2^x + 32 \geq 0$
 $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 \geq 0$
 Пусть $2^x = t > 0$
 $t^2 - 12t + 32 \geq 0$



$0 < t \leq 4$
 $t \geq 8$

$0 < 2^x \leq 4$
 $2^x \leq 2^2$
 $x \leq 2$

$2^x \geq 8$
 $2^x \geq 2^3$
 $x \geq 3$

ОТВЕТ: $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного исключением / включением граничных точек	1
ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	0
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	
	2

При этом в первом случае выставления 1 балла допускаются только ошибки в строгости неравенства: «<» вместо «≤», или наоборот. Если в ответ включено значение переменной, при котором одна из частей неравенства не имеет смысла, то следует выставлять оценку «0 баллов».

Источники:

Яценко 2020 (10 вар)
 Яценко 2020 (14 вар)
 Яценко 2020 (36 вар)
 Яценко 2020 (36 вар)
 Яценко 2020 (50 вар)
 Яценко 2019 (50 вар)
 Яценко 2019 (14 вар)
 Яценко 2019 (36 вар)
 Яценко 2018 (20 вар)
 Семёнов 2018
 Яценко 2016 (36 вар)



16

Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Окружность с центром O , построенная на боковой стороне AB как на диаметре, касается боковой стороны CD и второй раз пересекает большее основание AD в точке H , точка Q — середина CD .

- а) Докажите, что четырехугольник $DQOH$ — параллелограмм.
 б) Найдите AD , если $\angle BAD = 60^\circ$ и $BC = 2$.

Источники:

ЕГЭ
 оэГР
 Ященко 2018
 Досрочная волна 2015

ПРИЗНАКИ ПАРаллЕЛОГРАММА

- 1 Если две стороны равны и параллельны
- 2 Если противоположные углы попарно равны
- 3 Если противоположные стороны попарно равны
- 4 Если все противоположные стороны попарно параллельны
- 5 Если диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам

E16AF4

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{R}{2+R}$$

$$2\sqrt{3} + \sqrt{3}R = 2R$$

$$2R - \sqrt{3}R = 2\sqrt{3}$$

$$R \cdot (2 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$$

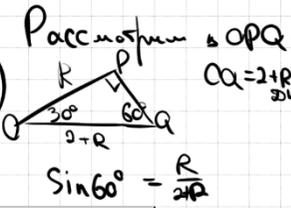
$$R = \frac{2\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} \cdot \frac{(2 + \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3})}$$

$$R = \frac{4\sqrt{3} + 6}{1}$$

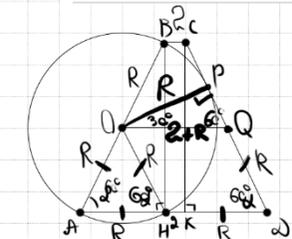
$$AD = 2R + 2 = 8\sqrt{3} + 14$$

$OQ \parallel DH$ т.к. OQ — ср. линия трапеции $ABCD$
 $\Rightarrow DQOH$ — параллелограмм

д) $\angle OQP = 60^\circ = \angle D$
 как соотв. углы парал. прямых



Рассмотрим $\triangle OPQ$.
 $OQ = 2 + R$
 $OP = R$
 $\sin 60^\circ = \frac{R}{2+R}$



а) Пусть $\angle OAH = \alpha$
 Тогда $\angle D = \alpha$
 (т.к. $ABCD$ — равн. трапеция)
 $\triangle AOH$ — р.с.
 $\Rightarrow \angle OAH = \alpha$
 $\Rightarrow OH \parallel DQ$

ОТВЕТ: $8\sqrt{3} + 14$

Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта а и обоснованно получен верный ответ в пункте б	3
Обоснованно получен верный ответ в пункте б ИЛИ имеется верное доказательство утверждения пункта а и при обоснованном решении пункта б получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта а, ИЛИ при обоснованном решении пункта б получен неверный ответ из-за арифметической ошибки, ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте б с использованием утверждения пункта а, при этом пункт а не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

17

В июле 2016 года планируется взять кредит в банке в размере S тыс. рублей, где S — натуральное число, на 3 года. Условия его возврата таковы
 - каждый январь долг увеличивается на 17,5% по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
 - в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в тыс. рублей)	S	$0,9S$	$0,4S$	0

Найдите наименьшее значение S , при котором каждая из выплат будет составлять целое число тысяч рублей.

Пусть $март$ — месяц платежа

Дата	Сумма долга
Июль 16	S
И 17	$1,175 \cdot S$
И 17	$0,9S$
И 18	$0,9 \cdot S \cdot 1,175 = 1,0575S$
И 18	$0,4S$
И 19	$0,4S \cdot 1,175 = 0,47S$
И 19	0

$$\begin{cases} \frac{275}{1000} \cdot S \in \mathbb{Z} \\ \frac{6575}{10000} \cdot S \in \mathbb{Z} \\ \frac{47}{100} \cdot S \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{11}{40} \cdot S \in \mathbb{Z} \\ \frac{263}{400} \cdot S \in \mathbb{Z} \\ \frac{47}{100} \cdot S \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$\Rightarrow S$ должно делиться на 40
 на 40
 на 400
 на 100
 $\Rightarrow S_{\text{наим.}} = 400$

ОТВЕТ: 400

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	3
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели и получен результат: — неверный ответ из-за вычислительной ошибки; — верный ответ, но решение недостаточно обосновано	2
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели, при этом решение может быть не завершено	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

Несколько подробнее: 1 балл можно выставлять в тех случаях, когда сюжетное условие задачи верно сведено к решению математической (арифметической, алгебраической, функциональной, геометрической) задачи. Именно к решению, а не к отдельному равенству, набору уравнений, уравнению, задающему функцию и т.п. Грубо говоря, предъявленный текст должен включать направление, «продолжаемое» до верного решения. Оценка в 2 балла, разумеется, включает в себя условие выставления 1 балла, но существенно ближе к верному решению задачи.

Здесь предполагается завершённое, практически полное решение соответствующей математической задачи. Типичные допустимые погрешности здесь — вычислительные ошибки (при наличии всех шагов решения) или недостаточно полные обоснования.

Отметим, что термин «математическая модель», быть может, излишне высокопарен для сравнительно простых задач экономического содержания, предлагаемых на ЕГЭ. Однако, по нашему мнению, он наиболее лаконичен, общепонятен и достаточно ясен для того, чтобы пытаться отыскать ему адекватную замену. Следует подчеркнуть, что один и тот же сюжет может быть успешно сведен к различным математическим моделям и доведён до верного ответа. По этой причине в критериях проверки нигде нет жесткого упоминания о какой-либо конкретной (арифметической, алгебраической, геометрической, функциональной) модели.

Вообще, способов верного решения заданий этого типа никак не меньше, чем для привычных текстовых задач. Возможен и стиль, приближенный к высшей математике, и наивный подход, напоминающий арифметический способ решения текстовых задач, и метод использующий специфические для математической экономики понятия (целевая функция, симплекс-метод и т.п.).



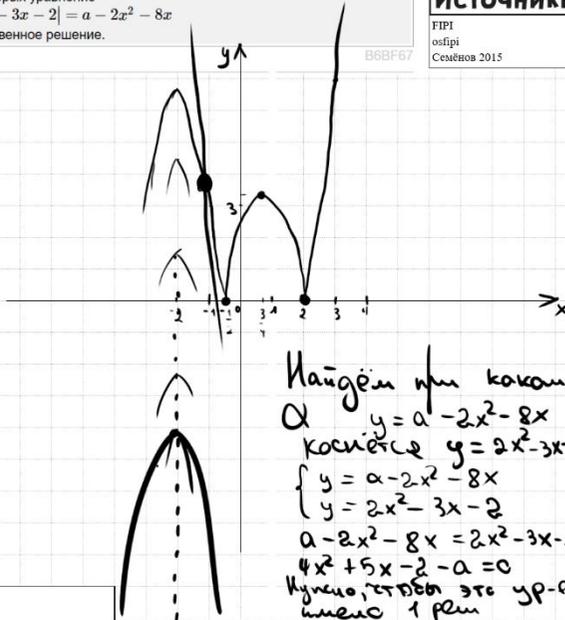
18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|2x^2 - 3x - 2| = a - 2x^2 - 8x$ либо не имеет решений, либо имеет единственное решение.

Источники:

ГПР
osfiri
Семёнов 2015

Решим $y = |2x^2 - 3x - 2|$
 $x_0 = \frac{3}{4}$
 $y_0 = \frac{25}{8}$
 Найдем нули:
 $2x^2 - 3x - 2 = 0$
 $2x^2 - 3x - 2 = 0$
 $D = 25$
 $x = \frac{3 \pm 5}{4}$
 $x_1 = 2$ $x_2 = -\frac{1}{2}$



$y = a - 2x^2 - 8x$ — это парабола, ветви которой направлены вниз.
 $x_0 = -2$

ОТВЕТ: $(-\infty; -\frac{57}{16}]$

Содержание критерия	Баллы
Обосновано получен правильный ответ	4
С помощью верного рассуждения получено множество значений a , отличающееся от искомого конечным числом точек	3
С помощью верного рассуждения получены все граничные точки искомого множества значений a	2
Верно получена хотя бы одна граничная точка искомого множества значений a	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	
	4

Найдем при каком a
 $y = a - 2x^2 - 8x$
 касается $y = 2x^2 - 3x - 2$
 $\begin{cases} y = a - 2x^2 - 8x \\ y = 2x^2 - 3x - 2 \end{cases}$
 $a - 2x^2 - 8x = 2x^2 - 3x - 2$
 $4x^2 + 5x - 2 - a = 0$
 Нули, чтобы это уравнение имело 1 реш
 $D = 0$
 $5^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-2 - a) = 0$
 $25 + 32 + 16a = 0$
 $16a = -57$
 $a = -\frac{57}{16}$
 \Rightarrow при $a = -\frac{57}{16}$ будет 1 реш
 при $a < -\frac{57}{16}$ будет 0 реш

19

В течение n дней каждый день на доску записывают натуральные числа, каждое из которых меньше 6. При этом каждый день (кроме первого) сумма чисел, записанных на доску в этот день, больше, а количество меньше, чем в предыдущий день.

Источники:

Досрочная волна 2020

- а) Может ли n быть больше 5?
- б) Может ли среднее арифметическое чисел, записанных в первый день, быть меньше 3, а среднее арифметическое всех чисел, записанных за все дни, быть больше 4?
- в) Известно, что сумма чисел, записанных в первый день, равна 6. Какое наибольшее значение может принимать сумма всех чисел, записанных за все дни?

На доске можно писать только 1 2 3 4 5
 Пример:
 День 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
 День 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
 День 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
 День 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
 День 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5

а) День 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
 День 2 1 1 1 1 1 5
 День 3 2 2 2 2 2
 День 4 5 5 1 1
 День 5 5 5 2 2
 День 6 5 5 5
 Если сумма 28 и 2, то
 День 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3
 День 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5

День 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3
 День 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5
 День 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
 День 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3
 День 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5

ОТВЕТ: а) Да
 б) Да
 в) 48

Содержание критерия	Баллы
Верно получены все перечисленные (см. критерий на 1 балл) результаты	4
Верно получены три из перечисленных (см. критерий на 1 балл) результатов	3
Верно получены два из перечисленных (см. критерий на 1 балл) результатов	2
Верно получен один из следующих результатов: – обоснованное решение пункта а; – обоснованное решение пункта б; – искомая оценка в пункте в; – пример в пункте в, обеспечивающий точность предыдущей оценки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	
	4

3) Может ли быть 2 число в последний день?
 День 1 1 1 1 1 1
 День 2 1 1 1 3
 День 3 2 2 2 2
 День 4 3 3 3 3
 День 5 5 5 5 5 5

Ср. ар. = $\frac{232}{57} > 4$
 1) Число в День 1 больше 5
 2) Может ли быть 1 число в последний день?
 День 1 ...
 День 2 сумма = 1
 День 3 сумма ≤ 2
 День 4 сумма ≤ 3
 День 5 сумма ≤ 4
 День 6 сумма ≤ 5
 \Rightarrow число дней ≤ 5



④ Может ли быть 3 число в последь?

День ① 7 чисел
 День ② 6 чисел
 День ③ 5 чисел
 День ④ 4 числа ≤ 14
 День ⑤ $\leq 5 \leq 5 \leq 5$ ≤ 15

⇒ 3 число в посл. день может быть если дней ≤ 4

День ① 1 1 1 1 1 ≤ 15
 День ② 5 5 1 1 1 ≤ 15
 День ③ 5 5 2 2 ≤ 15
 День ④ $\leq 5 \leq 5 \leq 5$ ≤ 15

48

⑤ Может ли быть 4 число в посл. день?

День ① 1 1 1 1 1 ≤ 16
 День ② ≤ 17
 День ③ $\leq 5 \leq 5 \leq 5$ ≤ 20

⑥ Может ли быть 5

число в посл. день?
 День ① 1 1 1 1 1 ≤ 16
 День ② 5 5 3 5 5 ≤ 18

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. <...> По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом. <...>

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Существенными считаются следующие расхождения:

- 1) расхождение в баллах, выставленных двумя экспертами за выполнение любого из заданий 13–19, составляет 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только ответ на то задание, который был оценен двумя экспертами со столь существенным расхождением;
- 2) расхождения экспертов при оценивании ответов на хотя бы два из заданий 13–19. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания работы.

