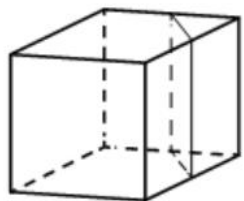




- 3 Объём треугольной призмы, отсекаемой от куба плоскостью, проходящей через середины двух рёбер, выходящих из одной вершины, и параллельной третьему ребру, выходящему из этой же вершины, равен 1,5. Найдите объём куба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орлов выпало больше, чем решек.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет чёрными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,32. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Найдите корень уравнения

$$(x + 12)^2 = 48x.$$

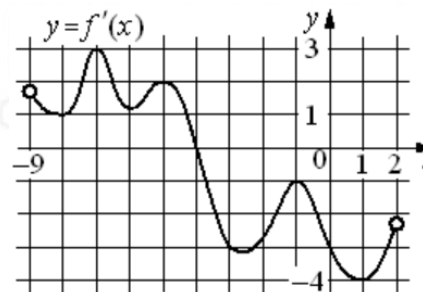
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите значение выражения

$$\frac{7 \sin 154^\circ}{\cos 77^\circ \cdot \cos 13^\circ}$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-9; 2)$ . В какой точке отрезка  $[-8; -4]$  функция  $f(x)$  принимает наибольшее значение?



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9 Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 217 МГц. Скорость погружения батискафа, выражаемая в м/с, определяется по формуле  $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$ , где  $c = 1500$  м/с – скорость звука в воде,  $f_0$  – частота испускаемых импульсов (в МГц),  $f$  – частота отражённого сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отражённого сигнала  $f$ , если скорость погружения батискафа не должна превышать 12 м/с. Ответ выразите в МГц.

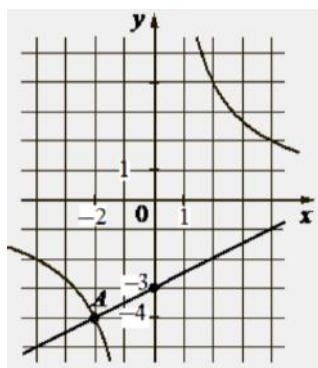
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 На изготовлении 60 деталей первый рабочий тратит на 4 часа меньше, чем второй рабочий на изготовление 80 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 2 детали больше, чем второй. Сколько деталей за час делает второй рабочий?

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 11 На рисунке изображены графики функций видов  $f(x) = \frac{k}{x}$  и  $g(x) = ax + b$ , пересекающиеся в точках  $A$  и  $B$ . Найдите абсциссу точки  $B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Найдите наибольшее значение функции  $y = (x + 10)^2x + 2$  на отрезке  $[-11; -4]$ .

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.**

**Часть 2**

**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

$$\cos 2x + \cos^2 \left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0,75.$$

- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

- 14 Дана треугольная пирамида  $SABC$ . Основание высоты  $SO$  этой пирамиды является серединой отрезка  $CH$  – высоты треугольника  $ABC$ .

а) Докажите, что  $AC^2 - BC^2 = AS^2 - BS^2$ .

б) Найдите объём пирамиды  $SABC$ , если  $AB = 25$ ,  $AC = 10$ ,  $BC = 5\sqrt{13}$ ,  $SC = 3\sqrt{10}$ .

- 15 Решите неравенство

$$\log_{25}((x - 4)(x^2 - 2x - 8)) + 1 \geq 0,5 \log_5(x - 4)^2.$$

- 16 15-го декабря планируется взять кредит в банке на сумму 300 тысяч рублей на 21 месяц. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 20-го месяца долг составит 100 тысяч рублей;
- к 15-му числу 21-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.





17 Дан параллелограмм  $ABCD$  с острым углом  $A$ . На продолжении стороны  $AD$  за точку  $D$  взята точка  $N$  такая, что  $CN = CD$ , а на продолжении стороны  $CD$  за точку  $D$  взята такая точка  $M$ , что  $AD = AM$ .

- а) Докажите, что  $BM = BN$ .  
 б) Найдите  $MN$ , если  $AC = 7$ ,  $\sin \angle BAD = \frac{7}{25}$ .

18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\ln(6a - x) \ln(2x + 2a - 2) = \ln(6a - x) \ln(x - a)$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 2]$ .

19 Задумано несколько (не обязательно различных) натуральных чисел. Эти числа и их все возможные произведения (по 2, по 3 и т.д.) выписывают на доску в порядке неубывания. Если какое-то число  $n$ , выписанное на доску, повторяется несколько раз, то на доске оставляется одно такое число  $n$ , а остальные числа, равные  $n$ , стираются. Например, если задуманы числа 1, 3, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 9, 12, 36.

- а) Приведите пример задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90.  
 б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 3, 5, 7, 9, 15, 21, 35, 45, 105, 315, 945?  
 в) Приведите все примеры шести задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор, наибольшее число в котором равно 82.

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

### О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100баллов» <https://vk.com/ege100ballov> | <https://t.me/egeoge100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

**Нашли ошибку в варианте?**

**Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!**

Для замечаний и пожеланий: [https://vk.com/topic-10175642\\_50324613](https://vk.com/topic-10175642_50324613)  
 (также доступны другие варианты для скачивания)




















### СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:

<b>ФИО:</b>	Евгений Пифагор
<b>Предмет:</b>	Математика
<b>Стаж:</b>	12 лет готовлю к ЕГЭ и ОГЭ
<b>Регалии:</b>	Набрал <a href="#">100 баллов</a> на ЕГЭ по математике (профиль) Подготовил более 300 человек на 90 – 100 баллов Высшее образование (ТГУ, 2009-2014) Победитель трёх олимпиад по высшей математике
<b>Аккаунт и группа ВК:</b>	<a href="https://vk.com/eugene10">https://vk.com/eugene10</a> <a href="https://vk.com/shkolapifagora">https://vk.com/shkolapifagora</a>
<b>Ютуб и инстаграм:</b>	<a href="https://www.youtube.com/c/pifagor1">https://www.youtube.com/c/pifagor1</a> <a href="https://www.instagram.com/shkola_pifagora/">https://www.instagram.com/shkola_pifagora/</a>



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

Правильное выполнение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Номер задания	Правильный ответ	Видео решение
1	10	
2	31	
3	12	
4	0,5	
5	0,16	
6	12	
7	14	
8	-4	
9	220,5	
10	8	
11	8	
12	2	
13	а) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$ б) $\frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}$	
14	225	
15	$[-1,96; 4) \cup (4; +\infty)$	
16	384 тыс.	
17	13,44	
18	$\left(\frac{2}{9}; \frac{2}{7}\right] \cup \left\{\frac{1}{3}\right\} \cup \left\{\frac{1}{2}\right\}$	
19	а) 2 3 3 5 б) нет в) 1; 1; 1; 1; 2; 41 и 1; 1; 1; 1; 82	

### Решения и критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

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, входящих в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.



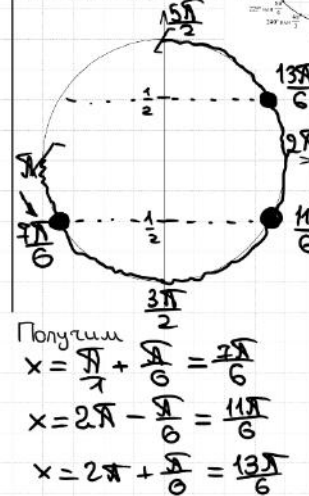
13 а) Решите уравнение

$$\cos 2x + \cos^2\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0,75.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[\pi; \frac{5\pi}{2}]$ .

а)  $1 - 2\sin^2 x + \sin^2 x = 0,75$   
 $0,25 = \sin^2 x$   
 $\sin 2x = \pm \frac{1}{2}$   
 $\sin x = \pm \frac{1}{2}$   
 $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

б) Отберём корни с помощью окружности



**ИСТОЧНИКИ**  
 Досрочная волна 2016  
**ФОРМУЛЫ ДВОЙНОГО УГЛА**  
 1  $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$   
 2  $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$   
**ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ**  
 1 шаг  
 Если в скобке меньше  $\frac{\pi}{2}$ , то функция меняется на функцию  
 $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha$   
 $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$   
 2 шаг  
 Определяем знак по указанной в скобках четверти (смотрим на исходную функцию, а не на изменённую)  
 ПРИМЕР:  
 $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$   
 Это IV четверть, в ней синус имеет знак минус, поэтому  
 $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cos \alpha$

Ответ: а)  $\pm \frac{\pi}{6} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$   
 б)  $\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}, \frac{13\pi}{6}$

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
<i>Максимальный балл</i>	2

14 Дана треугольная пирамида  $SABC$ . Основание высоты  $SO$  этой пирамиды является серединой отрезка  $CH$  – высоты треугольника  $ABC$ .

- а) Докажите, что  $AC^2 - BC^2 = AS^2 - BS^2$ .  
 б) Найдите объём пирамиды  $SABC$ , если  $AB = 25, AC = 10, BC = 5\sqrt{13}, SC = 3\sqrt{10}$ .

а) Требуется доказать, что  $AC^2 + BS^2 = BC^2 + AS^2$

б)  $V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot h$

①  $\triangle ABC$ :  
 $\cos A = \frac{10^2 + 25^2 - (5\sqrt{13})^2}{2 \cdot 10 \cdot 25} = \frac{100 + 625 - 25 \cdot 13}{20 \cdot 25} = \frac{4}{5}$   
 $\sin A = \frac{3}{5} = \frac{CH}{10}$   
 $CH = 6$   
 $X = 3$   
 $h = \sqrt{90 - 9} = 9$

②  $V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 25 \cdot \frac{3}{5} \cdot 9 = 225$

Требуется доказать, что  $4x^2 + AH^2 + x^2 + BO^2 = 4x^2 + BH^2 + x^2 + AO^2$   
 $\triangle BOH: OH^2 = BO^2 - BH^2$   
 $\triangle AOH: OH^2 = AO^2 - AH^2$   
 Получим  $BO^2 - BH^2 = AO^2 - AH^2$   
 значит  $AC^2 - BC^2 = AS^2 - BS^2$

Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта а, и обоснованно получен верный ответ в пункте б	3
Получен обоснованный 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, приведённых выше	0
<i>Максимальный балл</i>	3

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 230911





15 Решите неравенство

$$\log_{25}((x-4)(x^2-2x-8)) + 1 \geq 0,5 \log_5(x-4)^2$$

$$\log_{5^2}((x-4)(x-4)(x+2)) + 1 \geq 0,5 \cdot \log_5(x-4)^2$$

$$\frac{1}{2} \cdot \log_5((x-4)^2(x+2)) + 1 \geq \frac{1}{2} \cdot \log_5(x-4)^2$$

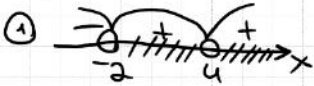
$$\log_5((x-4)^2(x+2)) + 2 \geq \log_5(x-4)^2$$

$$\log_5((x-4)^2(x+2)) + \log_5 25 \geq \log_5(x-4)^2$$

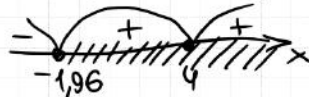
①  $(x-4)^2 \cdot (x+2) > 0$

②  $(x-4)^2 > 0$

③  $25 \cdot (x-4)^2(x+2) \geq (x-4)^2$

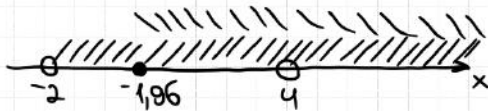


③  $25 \cdot (x-4)^2(x+2) - (x-4)^2 \geq 0$   
 $(x-4)^2 \cdot (25x + 50 - 1) \geq 0$   
 $(x-4)^2 \cdot (25x + 49) \geq 0$



②  $x \neq 4$

Найдем пересечение:



Ответ:  $[-1,96; 4) \cup (4; +\infty)$

ИСТОЧНИКИ

Основные свойства логарифмов

- $\log_a b + \log_a c = \log_a(b \cdot c)$
- $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$
- $\log_a b^m = m \cdot \log_a b$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
- $\log_a a = 1$
- $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

16

15-го декабря планируется взять кредит в банке на сумму 300 тысяч рублей на 21 месяц. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й день должен быть внесён ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 20-го месяца долг составляет 100 тысяч рублей;
- к 15-му числу 21-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

Пусть  $F$  число - график  
 $x$  - сумма, на которую  
уменьшается долг к концу  
20 мес.  
Первые 20 взносов сн графики. напр.  
Воспользуемся  $F$ -ей  $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$

Дата	Сумма долга
15.12	300 тыс.
1.01	$300 \cdot 1,02 = 306$ тыс. $\Rightarrow$ взноса 16 тыс.
15.01	$300 - x = 290$ 295,8 $\Rightarrow$ с.в. 15,8 тыс.
1.02	$300 - 2x = 280$ 285,6 $\Rightarrow$ 15,6 тыс.
15.02	$300 - 3x = 270$
...	
1.15	$300 - 19x = 110$ 112,2 $\Rightarrow$ с.в. 12,2
15.15	$300 - 20x = 100$ 102 $\Rightarrow$ с.в. 102 тыс.

O.C.B. = первые 20 взносов + 21-я  
 взноса

$$\frac{16 + 12,2}{2} \cdot 20 + 102 = 384 \text{ тыс.}$$

Ответ: 384 тыс.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верно построена математическая модель	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

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



17 Дан параллелограмм  $ABCD$  с острым углом  $A$ . На продолжении стороны  $AD$  за точку  $D$  взята точка  $N$  такая, что  $CN = CD$ , а на продолжении стороны  $CD$  за точку  $D$  взята такая точка  $M$ , что  $AD = AM$ .  
 а) Докажите, что  $BM = BN$ .  
 б) Найдите  $MN$ , если  $AC = 7$ ,  $\sin \angle BAD = \frac{7}{25}$ .

ИСТОЧНИКИ  
 Основы геометрии 2021  
 Ященко 2022 (16 вар)

а) 1)  $AB = CD = CN$   
 $BC = AD = AM$

2) Пусть  $\angle AMD = d$   
 Тогда  $\angle ADM = d$   
 (т.к.  $\triangle ADM$  - р/б)  
 $\angle CDN = d$   
 (верт. уг.  $\angle ADM$ )  
 $\angle CND = d$   
 (т.к.  $\triangle CND$  - р/б)  
 $\angle BCD = d$   
 (т.к. покрывает углы  $\angle CND$ )  
 $\angle BAD = d$   
 (т.к. соответств. уг.  $\angle CND$ )  
 $\angle DCN = 180 - 2d = \angle DAM$   
 Получаем  
 $\triangle ABM = \triangle BCN$  по  $СУС$   
 (...)  $\Rightarrow BM = BN$

3) 1)  $AC = 7 = BN$   
 (как диагональ р/б. трап.)  
 $ABCN$  - р/б. трап.  
 Опустим окр-ть около  $ABCM$  - р/б. трап.  
 Получаем, что это одна окр-ть, проходящая через 5 точек  
 Тогда  $\angle MBN = 180 - 2d = \angle MAN$

3)  $MN^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7^2 \cdot \cos(180 - 2d)$   
 $MN^2 = 98 + 2 \cdot 49 \cos 2d$   
 $MN^2 = 98 + 98(1 - 2\sin^2 d)$   
 $= 98 + 98 \cdot (1 - 2 \cdot \frac{49}{625})$   
 $= \frac{98}{1} + 98 \cdot \frac{527}{625}$   
 $MN^2 = \frac{98 \cdot (1152)}{625} = \frac{49 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 576}{625}$   
 $MN = \frac{7 \cdot 2 \cdot 24}{25} = \frac{48 \cdot 7}{25} = \frac{336}{25} = 13,44$

Ответ: 13,44.

имеется верное доказательство утверждения пункта а, и при обоснованном решении пункта б получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	
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
Максимальный балл	3

Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта а, и обоснованно получен верный ответ в пункте б	3
Получен обоснованный ответ в пункте б ИЛИ	2





18 Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\ln(6a-x)\ln(2x+2a-2) = \ln(6a-x)\ln(x-a)$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 2]$ .

$$\begin{cases} \ln(6a-x) \cdot \ln(2x+2a-2) - \ln(6a-x) \cdot \ln(x-a) = 0 \\ \ln(6a-x) \cdot (\ln(2x+2a-2) - \ln(x-a)) = 0 \\ \begin{cases} \ln(6a-x) = 0 \\ \ln(2x+2a-2) = \ln(x-a) \end{cases} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6a-x > 0 \\ 2x+2a-2 > 0 \\ x-a > 0 \\ 0 \leq x \leq 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 6a-1 \\ x = -3a+2 \end{cases}$$

$X = 6a-1$  является корнем на отрезке, если

$$\begin{cases} 6a-6a+1 > 0 \\ 12a-2+2a-2 > 0 \\ 6a-1-a > 0 \\ 0 \leq 6a-1 \leq 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ 14a > 4 \\ 5a > 1 \\ 1 \leq 6a \leq 3 \end{cases}$$

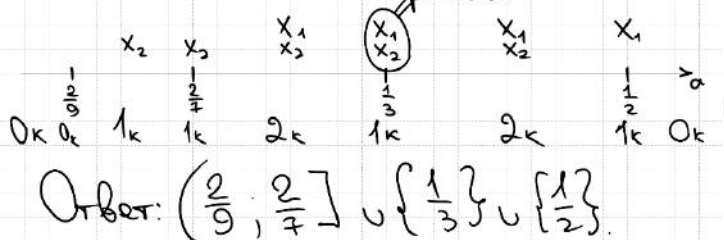
$X = -3a+2$  является корнем на отрезке, если

$$\begin{cases} 6a+3a-2 > 0 \\ -6a+4+2a-2 > 0 \\ -3a+2-a > 0 \\ 0 \leq -3a+2 \leq 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > \frac{2}{9} \\ a < \frac{1}{3} \\ -2 \leq -3a \leq 0 \end{cases}$$

или  $a \in (\frac{2}{9}, \frac{1}{3})$

$X = 6a-1$  совпадает с  $X = -3a+2$ , если

$$6a-1 = -3a+2 \Rightarrow 9a = 3 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$



ИСТОЧНИКИ

Сборник задач 2017

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный 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

19 Задумано несколько (не обязательно различных) натуральных чисел. Эти числа и их все возможные произведения (по 2, по 3 и т.д.) выписывают на доску в порядке неубывания. Если какое-то число  $n$ , выписанное на доску, повторяется несколько раз, то на доске оставляется одно такое число  $n$ , а остальные числа, равные  $n$ , стираются. Например, если задуманы числа 1, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 9, 12, 36.

а) Приведите пример задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90.

б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 3, 5, 7, 9, 15, 21, 35, 45, 105, 315, 945?

в) Приведите все примеры шести задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор, наибольшее число в котором равно 82.

ИСТОЧНИКИ

Основная школа 2017

а) 2 3 3 5  
 в порядке задуманных чисел есть 3, 5, 7

б) Разложим 82 на простые множители  
 $82 = 2 \cdot 41 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$

в) 945 - это произведение всех задуманных чисел  
 тогда 189 - это произведение всех задуманных чисел кроме 5  
 но его нет в наборе

82 - это произведение всех задуманных чисел  
 Получаем 2 варианта

1	1	1	1	2	41
1	1	1	1	1	82

Ответ: в) нет

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах а, б и в	4
Обоснованно получен верный ответ в пункте в и обоснованно получен верный ответ в пункте а или б	3
Обоснованно получены верные ответы в пунктах а и б ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте в	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а или б	1

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 230911



Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	4

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора от 04.04.2023 № 233/552, зарегистрирован Минюстом России 15.05.2023 № 73314)

«81. Проверка экзаменационных работ включает в себя:

1) проверку и оценивание предметными комиссиями ответов на задания КИМ для проведения ЕГЭ с развёрнутым ответом <...>, в том числе устных ответов, в соответствии с критериями оценивания по соответствующему учебному предмету, разработка которых организуется Рособрнадзором <...>

По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют первичные баллы за каждый ответ на задания КИМ для проведения ЕГЭ с развёрнутым ответом. <...>

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

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

Существенными считаются следующие расхождения:

1. Расхождение между баллами, выставленными двумя экспертами за выполнение любого из заданий 13–19, составляет 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые были оценены со столь существенным расхождением.

2. Расхождение между суммами баллов, выставленными двумя экспертами за выполнение заданий 13–19, составляет 3 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания работы.

3. Расхождение в результатах оценивания двумя экспертами ответа на одно из заданий 13–19 заключается в том, что один эксперт указал на отсутствие ответа на задание, а другой выставил за выполнение этого задания ненулевой балл. В этом случае третий эксперт проверяет только ответы на задания, которые были оценены со столь существенным расхождением. Ситуации, в которых один эксперт указал на отсутствие ответа в экзаменационной работе, а второй эксперт выставил нулевой балл

за выполнение этого задания, не являются ситуациями существенного расхождения в оценивании.

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ  
VK.COM/EGE100BALLOV



ege100ballov

