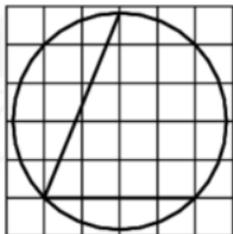


- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена окружность и вписанный в неё острый угол. Найдите градусную меру дуги окружности, на которую опирается этот угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 4 На рок-фестивале выступают группы – по одной от каждой из заявленных стран. Порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что группа из Китая будет выступать после группы из Вьетнама и после группы из Канады? Результат округлите до сотых.

Ответ: _____.

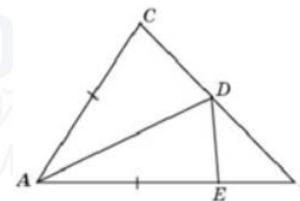
- 5 Найдите корень уравнения

$$\frac{25x}{x^2 + 24} = 1.$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: _____.

- 6 В треугольнике ABC угол B равен 50° , угол C равен 77° , AD – биссектриса, E – такая точка на AB , что $AE = AC$. Найдите угол BDE . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 7 Прямая $y = -3x - 8$ является касательной к графику функции $ax^2 + 27x + 7$. Найдите a .

Ответ: _____.

vk.com/ege100ballov



О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> 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_41259310
(также доступны другие варианты для скачивания)

СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:

ФИО:	Евгений Пифагор
Предмет:	Математика
Стаж:	10-й год готовлю к ЕГЭ
Регалии:	Набрал 98 баллов на ЕГЭ по математике (профиль) 20 учеников набрали 90-99 баллов на ЕГЭ 2020 Высшее образование (ТГУ, 2009-2014) Победитель трёх олимпиад по высшей математике
Аккаунт и группа ВК:	https://vk.com/eugene10 https://vk.com/shkolapifagora
Ютуб и инстаграм:	https://youtube.com/c/pifagor1 https://instagram.com/shkola_pifagora

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	Видео решение
1	2370	
2	20	
3	135	
4	0,33	
5	24	
6	27	
7	15	
8	96	
9	27	
10	200	
11	45,6	
12	-8	
13	а) 2; $\log_3 13$; $\log_3 5$ б) $\log_3 5$; 2	
14	$\arcsin\left(\frac{\sqrt{6}}{4}\right)$	
15	$\left[-\frac{1}{6}; -\frac{1}{24}\right) \cup (0; +\infty)$	
16	35	
17	3	
18	$\left(0; \frac{1}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}; 5\right)$	
19	а) да, пример 8 9 10 11 12 б) нет в) 37	



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 $(3^x - 6)^2 - 16|3^x - 6| = 15 - 2 \cdot 3^{x+1}$
 б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $[1; 2]$

а) $(3^x - 6)^2 - 16|3^x - 6| + 6 \cdot 3^x - 15 = 0$
 $(3^x - 6)^2 - 16 \cdot |3^x - 6| + (6 \cdot 3^x - 36) + 36 - 15 = 0$
 $(3^x - 6)^2 - 16 \cdot |3^x - 6| + 6 \cdot (3^x - 6) + 21 = 0$
 Пусть $3^x - 6 = t$
 $t^2 - 16 \cdot |t| + 6t + 21 = 0$
 Если $t \geq 0$, то $t^2 - 16t + 6t + 21 = 0$
 $t^2 - 10t + 21 = 0$
 $t_1 = 3$ $t_2 = 7$
 $3^x - 6 = 3$ $3^x = 9$ $x = 2$
 $3^x - 6 = 7$ $3^x = 13$ $x = \log_3 13$

Если $t < 0$, то $t^2 + 16t + 6t + 21 = 0$
 $t^2 + 22t + 21 = 0$
 $t = -1$ $t = -21$
 $3^x - 6 = -1$ $3^x = 5$ $x = \log_3 5$
 $3^x - 6 = -21$ $3^x = -15$ \emptyset

б) $2 \in [1; 2]$
 Правильно
 $1 < \log_3 9 < 2$
 $\log_3 3 < \log_3 13 < \log_3 9$
 $\Rightarrow \log_3 13 \notin [1; 2]$

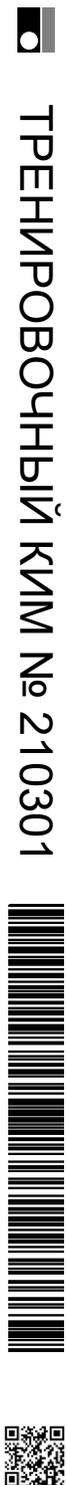
Правильно
 $1 < \log_3 5 < 2$
 $\log_3 3 < \log_3 5 < \log_3 9$
 $\Rightarrow \log_3 5 \in [1; 2]$

Источники:
 Ященко 2020 (14 вар)
 Ященко 2020 (36 вар)
 Ященко 2020 (50 вар)
 Ященко 2019 (36 вар)
 $2 \cdot 3^{x+1} =$
 $2 \cdot 3^x \cdot 3^1 =$
 $= 2 \cdot 3 \cdot 3^x$
 $3^x = 13$
ОСНОВНОЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ТОВАРИСТВО
 ООО "ИТ" = И
 $3^x = 3 \log_3 13$
 $x = \log_3 13$

ОТВЕТ: а) $2; \log_3 13; \log_3 5$
 б) $2; \log_3 5$

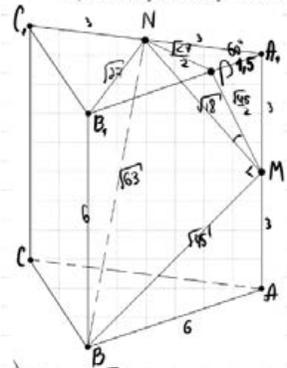
Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а) ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта а) и пункта б)	1
Решение не соответствует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

vk.com/ege100ballov



14 Все рёбра правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ имеют длину 6. Точки M и N – середины рёбер AA_1 и A_1C_1 соответственно.

- а) Докажите, что прямые BM и MN перпендикулярны.
 б) Найдите угол между плоскостями BMN и ABB_1 .



$BN = \sqrt{63}$
 Заметим что \angle в $\triangle BNM$
 Всп. т. Пиф.
 $\sqrt{63}^2 = \sqrt{18}^2 + \sqrt{45}^2$
 $\Rightarrow \angle BMN = 90^\circ$
 $\Rightarrow BM \perp MN$

б) BM – прямая пересечения.

$MN \perp BM$ (см п. а)

Пусть $PM \perp BM$

$\Rightarrow \angle NMP$ – искомым

а) $BM = \sqrt{45}$
 $NM = \sqrt{18}$
 $B_1N = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 6 = 3\sqrt{3} = \sqrt{27}$

ОТВЕТ: $\arcsin\left(\frac{\sqrt{6}}{4}\right)$

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	

Источники:

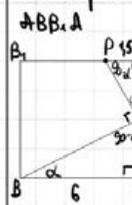
Демо 2020
 Демо 2019
 Демо 2018
 Демо 2017
 Демо 2016
 Демо 2015

УГОЛ МЕЖДУ ПЛОСКОСТЯМИ (СПОСОБ #1)



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

Рассмотрим $\triangle B_1A_1A$



$\triangle ABM \sim \triangle A_1MP$
 $\Rightarrow \frac{6}{3} = \frac{3}{A_1P} \Rightarrow A_1P = 1,5$

$\triangle A_1PM$:
 $PM = \sqrt{3^2 + 1,5^2} = \frac{\sqrt{45}}{2}$

PN по т. кос.
 $PN = \sqrt{3^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{27}}{2}$

Заметим что \angle в $\triangle NMP$
 Всп. т. Пиф.
 $\sqrt{18}^2 = \left(\frac{\sqrt{27}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{45}}{2}\right)^2$

$18 = 6,75 + 11,25$



$\Rightarrow \sin \angle NMP = \frac{\sqrt{27}}{2 \cdot 3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$

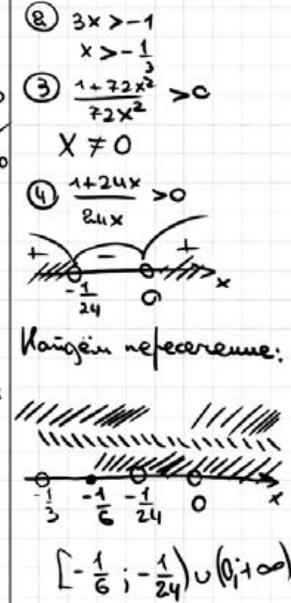
15 Задача с параметром и условием

Решите неравенство $\log_5(3x+1) + \log_5\left(\frac{1}{72x^2} + 1\right) \geq \log_5\left(\frac{1}{24x} + 1\right)$.

1. Пример: $\log_5(3x+1) \cdot \left(\frac{1}{72x^2} + 1\right) \geq \log_5\left(\frac{1}{24x} + 1\right)$ ①

$3x+1 > 0$
 $\frac{1}{72x^2} + 1 > 0$
 $\frac{1}{24x} + 1 > 0$
 ① $(3x+1) \cdot \left(\frac{1}{72x^2} + 1\right) \geq \frac{1+24x}{24x}$
 ② $3x+1 > 0$
 ③ $\frac{1+72x^2}{72x^2} > 0$
 ④ $\frac{1+24x}{24x} > 0$

$3x + \frac{216x^3 + 1 + 72x^2}{72x^2} - \frac{1+24x}{24x} \geq 0$
 $\frac{216x^3 + 72x^2 + 3x + 1 - 3x - 3x^2}{72x^2} \geq 0$
 $\frac{216x^3 + 72x^2 - 3x^2 + 1}{72x^2} \geq 0$
 $\frac{216x^3 + 69x^2 + 1}{72x^2} \geq 0$
 $216x^3 + 69x^2 + 1 = 0$
 $216x^3 = -1$
 $x^3 = -\frac{1}{216}$
 $x = -\frac{1}{6}$



ОТВЕТ: $\left[-\frac{1}{6}; -\frac{1}{24}\right) \cup (0; +\infty)$

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	

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

Источники:

ИИФР
 Основная школа 2018



16 В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC вписана окружность с центром O .

- а) Докажите, что $\sin \angle AOD = \sin \angle BOC$.
 б) Найдите площадь трапеции, если $\angle BAD = 90^\circ$, а основания равны 5 и 7.

$\sin \gamma = \sin(180 - \gamma)$
 $\Rightarrow \sin \angle AOD = \sin \angle BOC$
 б) $2\alpha + 2\beta = 180 \mid :2$
 $\alpha + \beta = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle AOB = 90^\circ$
 Аналогично $\angle COD = 90^\circ$
 ② Пусть $\angle BOC = \gamma$
 $\tan \alpha + \cot \alpha = 180 - \gamma$

Рассмотрим $\triangle COD$
 $R^2 = 5 \cdot 4 = (7-R)^2$
 $R^2 = 35 - 12R + R^2$
 $12R = 35$
 $R = \frac{35}{12}$
 $S_{\text{трап}} = \frac{5+7}{2} \cdot \frac{35}{12} = \frac{35}{2} \cdot \frac{7}{6} = \frac{245}{6}$

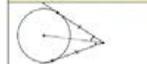
ОТВЕТ: 35

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
Максимальный балл 3	

Источники:

Основная волна (Резерв) 2017
 Основная волна 2015

СВОЙСТВО КАСАТЕЛЬНЫХ



Оформли касательные к окружности, проведенные из одной точки, равны, и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.

СИМУС, КОСИНУС, ТАНГЕНС И КОТАНГЕНС ТУПЫХ УГЛОВ

$\sin \alpha = \frac{y}{r}$
 $\cos \alpha = \frac{x}{r}$
 $\tan \alpha = \frac{y}{x}$
 $\cot \alpha = \frac{x}{y}$

17 15-го июня планируется взять кредит в банке на сумму 1300 тысяч рублей на 16 месяцев.

- Условия его возврата таковы:
 - 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с копом предыдущего месяца;
 - со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 - 15-го числа каждого месяца с 1-го по 15-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
 - 15-го числа 15-го месяца долг составит 100 тысяч рублей;
 - к 15-му числу 16-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите r , если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1636 тысяч рублей.

Пусть $S = 1300$ тыс.
 $(1 + \frac{r}{100}) = b$
 x - сумма, на которую уменьшается долг каждые 15 мес.

Дата	Сумма долга
15 мес 1	S
1 мес	Sb
7 мес	Sb^7
15 мес 2	$Sb^8 - x$
1 мес	Sb^9
7 мес	Sb^{15}
15 мес 3	$Sb^{16} - 2x$
1 мес	Sb^{17}
7 мес	Sb^{23}
15 мес 4	$Sb^{24} - 3x$
1 мес	Sb^{25}
7 мес	Sb^{31}
15 мес 5	$Sb^{32} - 4x$
1 мес	Sb^{33}
7 мес	Sb^{39}
15 мес 6	$Sb^{40} - 5x$
1 мес	Sb^{41}
7 мес	Sb^{47}
15 мес 7	$Sb^{48} - 6x$
1 мес	Sb^{49}
7 мес	Sb^{55}
15 мес 8	$Sb^{56} - 7x$
1 мес	Sb^{57}
7 мес	Sb^{63}
15 мес 9	$Sb^{64} - 8x$
1 мес	Sb^{65}
7 мес	Sb^{71}
15 мес 10	$Sb^{72} - 9x$
1 мес	Sb^{73}
7 мес	Sb^{79}
15 мес 11	$Sb^{80} - 10x$
1 мес	Sb^{81}
7 мес	Sb^{87}
15 мес 12	$Sb^{88} - 11x$
1 мес	Sb^{89}
7 мес	Sb^{95}
15 мес 13	$Sb^{96} - 12x$
1 мес	Sb^{97}
7 мес	Sb^{103}
15 мес 14	$Sb^{104} - 13x$
1 мес	Sb^{105}
7 мес	Sb^{111}
15 мес 15	$Sb^{112} - 14x$
1 мес	Sb^{113}
7 мес	Sb^{119}
15 мес 16	$Sb^{120} - 15x$
1 мес	Sb^{121}
7 мес	Sb^{127}
15 мес 17	$Sb^{128} - 16x$
1 мес	Sb^{129}
7 мес	Sb^{135}
15 мес 18	$Sb^{136} - 17x$
1 мес	Sb^{137}
7 мес	Sb^{143}
15 мес 19	$Sb^{144} - 18x$
1 мес	Sb^{145}
7 мес	Sb^{151}
15 мес 20	$Sb^{152} - 19x$
1 мес	Sb^{153}
7 мес	Sb^{159}
15 мес 21	$Sb^{160} - 20x$
1 мес	Sb^{161}
7 мес	Sb^{167}
15 мес 22	$Sb^{168} - 21x$
1 мес	Sb^{169}
7 мес	Sb^{175}
15 мес 23	$Sb^{176} - 22x$
1 мес	Sb^{177}
7 мес	Sb^{183}
15 мес 24	$Sb^{184} - 23x$
1 мес	Sb^{185}
7 мес	Sb^{191}
15 мес 25	$Sb^{192} - 24x$
1 мес	Sb^{193}
7 мес	Sb^{199}
15 мес 26	$Sb^{200} - 25x$
1 мес	Sb^{201}
7 мес	Sb^{207}
15 мес 27	$Sb^{208} - 26x$
1 мес	Sb^{209}
7 мес	Sb^{215}
15 мес 28	$Sb^{216} - 27x$
1 мес	Sb^{217}
7 мес	Sb^{223}
15 мес 29	$Sb^{224} - 28x$
1 мес	Sb^{225}
7 мес	Sb^{231}
15 мес 30	$Sb^{232} - 29x$
1 мес	Sb^{233}
7 мес	Sb^{239}
15 мес 31	$Sb^{240} - 30x$
1 мес	Sb^{241}
7 мес	Sb^{247}
15 мес 32	$Sb^{248} - 31x$
1 мес	Sb^{249}
7 мес	Sb^{255}
15 мес 33	$Sb^{256} - 32x$
1 мес	Sb^{257}
7 мес	Sb^{263}
15 мес 34	$Sb^{264} - 33x$
1 мес	Sb^{265}
7 мес	Sb^{271}
15 мес 35	$Sb^{272} - 34x$
1 мес	Sb^{273}
7 мес	Sb^{279}
15 мес 36	$Sb^{280} - 35x$
1 мес	Sb^{281}
7 мес	Sb^{287}
15 мес 37	$Sb^{288} - 36x$
1 мес	Sb^{289}
7 мес	Sb^{295}
15 мес 38	$Sb^{296} - 37x$
1 мес	Sb^{297}
7 мес	Sb^{303}
15 мес 39	$Sb^{298} - 38x$
1 мес	Sb^{299}
7 мес	Sb^{305}
15 мес 40	$Sb^{300} - 39x$
1 мес	Sb^{301}
7 мес	Sb^{307}
15 мес 41	$Sb^{302} - 40x$
1 мес	Sb^{303}
7 мес	Sb^{313}
15 мес 42	$Sb^{304} - 41x$
1 мес	Sb^{305}
7 мес	Sb^{319}
15 мес 43	$Sb^{306} - 42x$
1 мес	Sb^{307}
7 мес	Sb^{325}
15 мес 44	$Sb^{308} - 43x$
1 мес	Sb^{309}
7 мес	Sb^{331}
15 мес 45	$Sb^{310} - 44x$
1 мес	Sb^{311}
7 мес	Sb^{337}
15 мес 46	$Sb^{312} - 45x$
1 мес	Sb^{313}
7 мес	Sb^{343}
15 мес 47	$Sb^{314} - 46x$
1 мес	Sb^{315}
7 мес	Sb^{349}
15 мес 48	$Sb^{316} - 47x$
1 мес	Sb^{317}
7 мес	Sb^{355}
15 мес 49	$Sb^{318} - 48x$
1 мес	Sb^{319}
7 мес	Sb^{361}
15 мес 50	$Sb^{320} - 49x$
1 мес	Sb^{321}
7 мес	Sb^{367}
15 мес 51	$Sb^{322} - 50x$
1 мес	Sb^{323}
7 мес	Sb^{373}
15 мес 52	$Sb^{324} - 51x$
1 мес	Sb^{325}
7 мес	Sb^{379}
15 мес 53	$Sb^{326} - 52x$
1 мес	Sb^{327}
7 мес	Sb^{385}
15 мес 54	$Sb^{328} - 53x$
1 мес	Sb^{329}
7 мес	Sb^{391}
15 мес 55	$Sb^{330} - 54x$
1 мес	Sb^{331}
7 мес	Sb^{397}
15 мес 56	$Sb^{332} - 55x$
1 мес	Sb^{333}
7 мес	Sb^{403}
15 мес 57	$Sb^{334} - 56x$
1 мес	Sb^{335}
7 мес	Sb^{409}
15 мес 58	$Sb^{336} - 57x$
1 мес	Sb^{337}
7 мес	Sb^{415}
15 мес 59	$Sb^{338} - 58x$
1 мес	Sb^{339}
7 мес	Sb^{421}
15 мес 60	$Sb^{340} - 59x$
1 мес	Sb^{341}
7 мес	Sb^{427}
15 мес 61	$Sb^{342} - 60x$
1 мес	Sb^{343}
7 мес	Sb^{433}
15 мес 62	$Sb^{344} - 61x$
1 мес	Sb^{345}
7 мес	Sb^{439}
15 мес 63	$Sb^{346} - 62x$
1 мес	Sb^{347}
7 мес	Sb^{445}
15 мес 64	$Sb^{348} - 63x$
1 мес	Sb^{349}
7 мес	Sb^{451}
15 мес 65	$Sb^{350} - 64x$
1 мес	Sb^{351}
7 мес	Sb^{457}
15 мес 66	$Sb^{352} - 65x$
1 мес	Sb^{353}
7 мес	Sb^{463}
15 мес 67	$Sb^{354} - 66x$
1 мес	Sb^{355}
7 мес	Sb^{469}
15 мес 68	$Sb^{356} - 67x$
1 мес	Sb^{357}
7 мес	Sb^{475}
15 мес 69	$Sb^{358} - 68x$
1 мес	Sb^{359}
7 мес	Sb^{481}
15 мес 70	$Sb^{360} - 69x$
1 мес	Sb^{361}
7 мес	Sb^{487}
15 мес 71	$Sb^{362} - 70x$
1 мес	Sb^{363}
7 мес	Sb^{493}
15 мес 72	$Sb^{364} - 71x$
1 мес	Sb^{365}
7 мес	Sb^{499}
15 мес 73	$Sb^{366} - 72x$
1 мес	Sb^{367}
7 мес	Sb^{505}
15 мес 74	$Sb^{368} - 73x$
1 мес	Sb^{369}
7 мес	Sb^{511}
15 мес 75	$Sb^{370} - 74x$
1 мес	Sb^{371}
7 мес	Sb^{517}
15 мес 76	$Sb^{372} - 75x$
1 мес	Sb^{373}
7 мес	Sb^{523}
15 мес 77	$Sb^{374} - 76x$
1 мес	Sb^{375}
7 мес	Sb^{529}
15 мес 78	$Sb^{376} - 77x$
1 мес	Sb^{377}
7 мес	Sb^{535}
15 мес 79	$Sb^{378} - 78x$
1 мес	Sb^{379}
7 мес	Sb^{541}
15 мес 80	$Sb^{380} - 79x$
1 мес	Sb^{381}
7 мес	Sb^{547}
15 мес 81	$Sb^{382} - 80x$
1 мес	Sb^{383}
7 мес	Sb^{553}
15 мес 82	$Sb^{384} - 81x$
1 мес	Sb^{385}
7 мес	Sb^{559}
15 мес 83	$Sb^{386} - 82x$
1 мес	Sb^{387}
7 мес	Sb^{565}
15 мес 84	$Sb^{388} - 83x$
1 мес	Sb^{389}
7 мес	Sb^{571}
15 мес 85	$Sb^{390} - 84x$
1 мес	Sb^{391}
7 мес	Sb^{577}
15 мес 86	$Sb^{392} - 85x$
1 мес	Sb^{393}
7 мес	Sb^{583}
15 мес 87	$Sb^{394} - 86x$
1 мес	Sb^{395}
7 мес	Sb^{589}
15 мес 88	$Sb^{396} - 87x$
1 мес	Sb^{397}
7 мес	Sb^{595}
15 мес 89	$Sb^{398} - 88x$
1 мес	Sb^{399}
7 мес	Sb^{601}
15 мес 90	$Sb^{400} - 89x$
1 мес	Sb^{401}
7 мес	Sb^{607}
15 мес 91	$Sb^{402} - 90x$
1 мес	Sb^{403}
7 мес	Sb^{613}
15 мес 92	$Sb^{404} - 91x$
1 мес	Sb^{405}
7 мес	Sb^{619}
15 мес 93	$Sb^{406} - 92x$
1 мес	Sb^{407}
7 мес	Sb^{625}
15 мес 94	$Sb^{408} - 93x$
1 мес	Sb^{409}
7 мес	Sb^{631}
15 мес 95	$Sb^{410} - 94x$
1 мес	Sb^{411}
7 мес	Sb^{637}
15 мес 96	$Sb^{412} - 95x$
1 мес	Sb^{413}
7 мес	Sb^{643}
15 мес 97	$Sb^{414} - 96x$
1 мес	Sb^{415}
7 мес	Sb^{649}
15 мес 98	$Sb^{416} - 97x$
1 мес	Sb^{417}
7 мес	Sb^{655}
15 мес 99	$Sb^{418} - 98x$
1 мес	Sb^{419}
7 мес	Sb^{661}
15 мес 100	$Sb^{420} - 99x$
1 мес	Sb^{421}
7 мес	Sb^{667}
15 мес 101	$Sb^{422} - 100x$
1 мес	Sb^{423}
7 мес	Sb^{673}
15 мес 102	$Sb^{424} - 101x$
1 мес	Sb^{425}
7 мес	Sb^{679}
15 мес 103	$Sb^{426} - 102x$
1 мес	Sb^{427}
7 мес	Sb^{685}
15 мес 104	$Sb^{428} - 103x$
1 мес	Sb^{429}

18 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} xy^2 - xy - 5y + 5 = 0, \\ y = ax \end{cases}$$

имеет ровно три различных решения.

Источники:
 ЕГЭ
 ЕГЭ
 Досрочная волна 2016
 Сентябрь 2018

Упростим уравнение:
 $xy \cdot (y-1) - 5(y-1)$
 $(y-1)(xy-5)$

Получаем:
 $(y-1)(xy-5) = 0$
 $y = ax$
 $\begin{cases} y-1=0 \\ xy-5=0 \\ 5-y > 0 \end{cases}$
 $\begin{cases} y = ax \\ y = 1 \\ y < 5 \\ y = ax \end{cases}$

$y = 5x$
 $y = \frac{1}{5}x$
 $y = 0$

или $a < 0$ 1 рен
 $a = 0$ 0 рен
 $0 < a < \frac{1}{5}$ 3 рен
 $a = \frac{1}{5}$ 2 рен
 $\frac{1}{5} < a < 1$ 3 рен
 $a = 1$ 2 рен
 $a > 1$ 2 рен

ОТВЕТ: $(0, \frac{1}{5}) \cup (\frac{1}{5}, 1)$

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

19 На доске написано несколько различных натуральных чисел, произведение любых двух из которых больше 50 и меньше 140.

а) Может ли на доске быть 5 чисел?
 б) Может ли на доске быть 6 чисел?
 в) Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел на доске, если их четыре?

Источники:
 ЕГЭ
 Досрочная волна 2017

а) 8 9 10 11 12 ✓
 б) Пусть a, b, c, d, e, f - числа на доске.
 $a \cdot b > 60$
 Как может быть b ?
 $b \geq 9$
 $e \cdot f < 140$
 Как может быть e ?
 $e \leq 11$

Число подобрать с усл, но между 6 и 9 можно оставить только одну 10
 \Rightarrow невозможно подобрать разное с u и d
 \Rightarrow не может

в) Пусть a, b, c, d - числа на доске.
 $a \geq 7$

$a_{\min} = 7$
 $b_{\min} = 9$
 $c_{\min} = 10$
 $d_{\min} = 11$

37

ОТВЕТ: а) Да, пример: 8 9 10 11 12
 б) Нет
 в) 37.

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; - искомого ответа 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

vk.com/ege100ballov



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.

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
VK.COM/EGE100BALLOV



vk.com/ege100ballov

