

**Единый государственный экзамен
по МАТЕМАТИКЕ
Профильный уровень**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 18 заданий. Часть 1 содержит 11 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом повышенного и высокого уровней сложности.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–11 записываются по приведённому ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: -0,8

10	-	0	,	8															
----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 Бланк

При выполнении заданий 12–18 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

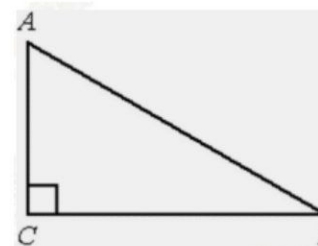
Справочные материалы

$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \\ \sin 2\alpha &= 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha \\ \cos 2\alpha &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ \sin(\alpha + \beta) &= \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta \\ \cos(\alpha + \beta) &= \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta \end{aligned}$$

Ответом к заданиям 1–11 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

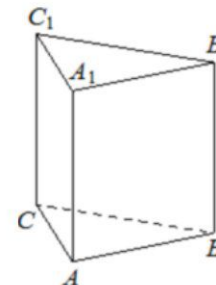
Часть 1

1 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = 0,8$. Найдите $\sin B$.



Ответ: _____.

2 Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 9, а боковое ребро равно 4. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, A_1, B_1, C_1 .



Ответ: _____.



3 В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков делится на 5, но не делится на 30.

Ответ: _____.

4 При выпечке хлеба производится контрольное взвешивание свежей буханки. Известно, что вероятность того, что масса окажется меньше 810 г, равна 0,98. Вероятность того, что масса окажется больше 790 г, равна 0,83. Найдите вероятность того, что масса буханки больше 790 г, но меньше 810 г.

Ответ: _____.

5 Найдите корень уравнения

$$49^{x-2} = \frac{1}{7}$$

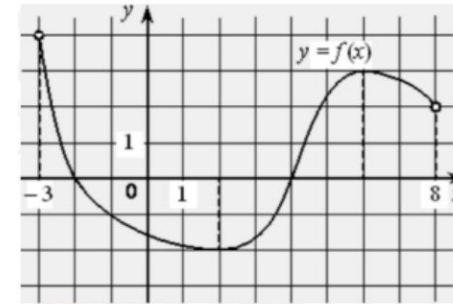
Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения

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

Ответ: _____.

7 На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-3; 8)$. Найдите точку из отрезка $[-2; 5]$, в которой производная функции $f(x)$ равна 0.



Ответ: _____.

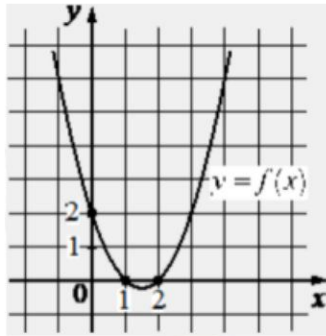
8 Два тела, массой $m = 2$ кг каждое, движутся с одинаковой скоростью $v = 8$ м/с под углом 2α друг к другу. Энергия (в Дж), выделяющаяся при их абсолютно неупругом соударении, вычисляется по формуле $Q = mv^2 \sin^2 \alpha$, где m – масса (в кг), v – скорость (в м/с). Найдите, под каким углом 2α должны двигаться тела, чтобы в результате соударения выделилась энергия, равная 32 Дж. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

9 Смешали некоторое количество 19-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 17-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Ответ: _____.

- 10** На рисунке изображён график функции вида $f(x) = ax^2 + bx + c$. Найдите значение $f(-2)$.



Ответ: _____.

- 11** Найдите точку максимума функции $y = \ln(x + 9) - 10x + 7$.

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 12–18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 12** а) Решите уравнение

$$3 \cdot 9^{x+1} - 5 \cdot 6^{x+1} + 8 \cdot 2^{2x} = 0.$$

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

- 13** В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все рёбра равны 2. Точка M – середина ребра AA_1 .

- а) Докажите, что прямые MB и B_1C перпендикулярны.
 б) Найдите расстояние между прямыми MB и B_1C .

- 14** Решите неравенство

$$\frac{15^x - 3^{x+1} - 5^{x+1} + 15}{-x^2 + 2x} \geq 0.$$

- 15** В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на три года в размере S млн рублей, где S – целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 25% 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 млн рублей)	S	$0,7S$	$0,4S$	0

Найдите наибольшее значение S , при котором разница между наибольшей и наименьшей выплатами будет меньше 1 млн рублей.



16 В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основаниям. Из точки A на сторону CD опустили перпендикуляр AH . На стороне AB отмечена точка E так, что прямые CD и CE перпендикулярны.

- Докажите, что прямые BH и ED параллельны.
- Найдите отношение BH к ED , если $\angle BCD = 135^\circ$.

17 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (x - 1) \cdot \sqrt{3x - a} = x$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.

18 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.

- Может ли n быть больше 5?
- Может ли среднее арифметическое чисел, записанных в первый день, быть меньше 3, а среднее арифметическое всех чисел, записанных за все дни, быть больше 4?
- 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)**

Правильное выполнение каждого из заданий 1–11 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
1	0,6
2	12
3	0,25
4	0,81
5	1,5
6	-21
7	2
8	60
9	18
10	12
11	-8,9
12	а) $-1, -2$ б) -1
13	$\sqrt{1,2}$
14	$(0; \log_5 3] \cup [\log_3 5; 2)$
15	13
16	1:2
17	$(-\infty; 0) \cup (0; 3]$
18	а) да б) да в) 48

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

Количество баллов, выставленных за выполнение заданий 12–18, 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.

12 а) Решите уравнение

$$3 \cdot 9^{x+1} - 5 \cdot 6^{x+1} + 8 \cdot 2^{2x} = 0.$$

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

Источники:

Январь 2022 (36 вар)
Досрочная волна 2021

$$27 \cdot 9^x - 30 \cdot 6^x + 8 \cdot 4^x = 0 \quad | : 4^x$$

$$27 \cdot \left(\frac{9}{2}\right)^x - 30 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 8 = 0$$

Пусть $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t$

$$27t^2 - 30t + 8 = 0$$

$$D = 900 - 32 \cdot 27 = 36$$

$$t = \frac{30 \pm 6}{54}$$

$$t = \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{2}{3}$$

$$x = -1$$

$$t = \frac{4}{9}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{4}{9}$$

$$x = -2$$

ОТВЕТ: а) -1, -2
б) -1

б) Сравним корни с функциями

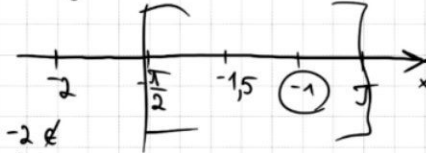
$$-1 < \pi$$

$$-2 < \pi$$

$$-4 < -\pi < -3 \quad | \cdot \frac{1}{2}$$

$$-2 < -\frac{\pi}{2} < -1,5 < -1$$

Ищем:



-2 ∈
-1 ∈

13

В правильной треугольной призме $ABC_1B_1C_1$ все ребра равны 2. Точка M – середина ребра AA_1 .

- а) Докажите, что прямые MB и B_1C перпендикулярны.
б) Найдите расстояние между прямыми MB и B_1C .

Источники:

Досрочная волна (Резур) 2018
Горизонт #14 2019

а) Пусть $A_1E = 1$
 $A_1M = 1$
Тогда $B_1E \parallel BM$

б) $B_1C \perp BM$ (см п. а)
 $B_1C \perp BC_1$ (т.к. $BB_1 \perp C_1C \perp BC_1$)
 $\Rightarrow B_1C \perp (BMC_1)$

Заметим, что $\angle C_1BE = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle CBE = 90^\circ$
 $\Rightarrow MB \perp B_1C$

ОИ – искомого расст.

③ $\cos B = \frac{5+8-5}{2 \cdot \sqrt{5} \cdot 2\sqrt{2}} = \frac{8}{4\sqrt{10}} = \frac{2}{\sqrt{10}}$
 $\sin B = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{0\sqrt{1}}{\sqrt{2}}$
ОИ = $\sqrt{12}$

ОТВЕТ: $\sqrt{12}$

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

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
Максимальный балл	3

14 Решите неравенство

$$\frac{15^x - 3^{x+1} - 5^{x+1} + 15}{-x^2 + 2x} \geq 0.$$

*log₃ 5 ≈ 1, ...
log₅ 3 ≈ 0, ...*

Источники:
ЕГЭ (старый банк)
МЕТОД РАЦИОНАЛИЗАЦИИ

было	стало
log _a f - log _a g	(a-1)(f-g)
a ^f - a ^g	(a-1)(f-g)
f - g	(f-g)(f+g)
√f - √g	(f-g)

$$\frac{15^x - 3 \cdot 3^x - 5 \cdot 5^x + 15}{x \cdot (2-x)} \geq 0$$

$$\frac{3^x \cdot (5^x - 3) - 5 \cdot (5^x - 3)}{x \cdot (2-x)} \geq 0$$

$$\frac{(5^x - 3)(3^x - 5)}{x \cdot (2-x)} \geq 0$$

$$\frac{(5^x - 5^{\log_3 3}) \cdot (3^x - 3^{\log_5 5})}{x \cdot (2-x)} \geq 0$$

$$\frac{(5^x - 1) \cdot (x - \log_3 3) \cdot (3^x - 1) \cdot (x - \log_5 5)}{x \cdot (2-x)} \geq 0$$

Ответ: $(0; \log_3 3] \cup [\log_5 5; 2)$

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
<i>Максимальный балл</i>	2

15 В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на три года в размере S млн рублей, где S – целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 25% 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 млн рублей)	S	$0,7S$	$0,4S$	0

Источники:
Основная волна 2016

Найдите наибольшее значение S , при котором разница между наибольшей и наименьшей выплатами будет меньше 1 млн рублей.

Let's assume month by month

Дата	Сумма долга
И 16	S
Я 17	$1,25 \cdot S$
Ф 17	\Rightarrow было бы $0,55 \cdot S$
И 17	$0,7S$
Я 18	$1,25 \cdot 0,7S = 0,875S$ \Rightarrow в.в. $0,475 \cdot S$
Ф 18	$0,4S$
Я 19	$0,4S \cdot 1,25 = 0,5S$ \Rightarrow в.в. $0,5S$
И 19	0

Ответ: 13

*0,55 · S - 0,475 · S < 1
0,075 · S < 1
75 · S < 1000
S < 1000 / 75
S < 40 / 3
S < 13 1/3
S_{наиб} = 13*

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

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220912

16 В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основаниям. Из точки A на сторону CD опущили перпендикуляр AH . На стороне AB отмечена точка E так, что прямые CD и CE перпендикулярны.

а) Докажите, что прямые BH и ED параллельны.
 б) Найдите отношение BH к ED , если $\angle BCD = 135^\circ$.

Источники:
 ФИПИ (старый банк)
 ФИПИ (новый банк)
 Основная волна 2016
 Сергеев 2018
 Яценко 2018

а) ① Опустим окр. около $\triangle ABC$ AC - ее диаметр
 Опустим окр. около $\triangle ACE$ AC - ее диаметр
 \Rightarrow Эта окр. проходит через B и E
 Аналогично окружность проходит через точки E и D
 ② Пусть $\angle OBE = x$
 Тогда $\angle BEC = x$
 (т.к. $\triangle OBC$ и $\triangle BEC$ - равнобедренные чр/б.)
 $\frac{OB}{OE} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$

② Пусть $\angle ODE = d$
 Тогда $\angle CED = 2d$
 $\angle EAC = d$
 $\angle BC = 2d$
 $\angle BAC = d = \angle ODE$ (соотв.)
 $\Rightarrow BH \parallel ED$

ОТВЕТ: 1:2

17 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^2 + (x-1) \cdot \sqrt{3x-a} = x$ имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.

Источники:
 Основная волна 2017
 Основная волна (Резерв) 2019

Найдём 0 , при $x=0$
 $\sqrt{3 \cdot 0 - a} = 0 \Rightarrow a=0$
 \Rightarrow при $a=0$ $x=0$ является корнем уравн.

① $\begin{cases} x=1 \\ x + \sqrt{3x-a} = 0 \\ 3x-a \geq 0 \\ 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$
 $x=1$ при a уравн. $3x-a \geq 0$
 $3 \cdot 1 - a \geq 0 \Rightarrow a \leq 3$
 $x=1$ является корнем уравн.

② $\sqrt{3x-a} = -x$
 $\begin{cases} -x \geq 0 \\ (3x-a) = (-x)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ 3x-a = x^2 \end{cases}$
 Это уравнение имеет корни на отрезке $[0; 1]$ только если $x=0$

ОТВЕТ: $(-\infty; 0) \cup (0; 3]$

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

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
<i>Максимальный балл</i>	4



18 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:
 ЕГЭ (старый банк)
 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?

а) Если $n=6$, то

День 1	3 1 1 1 1 1	$S=10$
День 2	5 1 1 1 1 1	$S=11$
День 3	2 2 2 2 2 2	$S=12$
День 4	5 5 1 1 1	$S=13$
День 5	4 4 3 3	$S=14$
День 6	5 5 5	$S=15$

Пример #1 \times ✓
 День 1: 3 3 3 3 3 3 3 3 $S_{\text{ср}}=29$
 День 2: 5 5 5 5 5 5 5 5
 Ср. ар. за все дни = $\frac{29+45}{19} = 3\frac{17}{19} < 4 \times$

Пример #2
 День 1: 2 3 3...3 $S=32$
 День 2: 5 5 5 5 5 5 2 2 $S=44$
 День 3: 5 5 5 5 5 5 5 5 $S=45$
 Ср. ар. за все дни = $\frac{32+44+45 \cdot 21}{30} = \frac{121}{30} > 4 \checkmark$

ОТВЕТ:
 а) _____
 б) _____
 в) _____

18 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?

б) День 1 от 2 до 6 $S=6$
 День 2 ≤ 5 $S \geq 7$
 День 3 ≤ 4 $S \geq 8$
 День 4 ≤ 3 $S \geq 9$
 День 5 ≤ 2 $S \geq 10$
 День 6 ≤ 1 $S \geq 11$

$\Rightarrow n \leq 5$, т.к. если $n=6$, то 1 число имеет сумму не менее 11, что невозможно.
 $n > 6$, то в последний день чисел на доске нет, что невозможно.

1 случай 5 дней
 День 1: 1 1 1 1 1 ≤ 6 $S=6$
 День 2: 3 1 1 1 1 ≤ 5 $S=7 \geq 7$
 День 3: 2 2 2 2 2 ≤ 4 $S=8 \geq 8$
 День 4: 3 3 3 ≤ 3 $S=9 \geq 9$
 День 5: 5 5 ≤ 2 $S=10 \geq 10$

$\Rightarrow \leq 2$ числа могут иметь сумму ≥ 10 , только если это 5 и 5.
 Получаем при $n=5$ Сумма всех чисел = 40

2 случая 4 дня
 День 1 ≤ 6 $S=6$
 День 2 ≤ 5 $S \leq 13$
 День 3 ≤ 4 $S \leq 14$
 День 4 ≤ 3 $S \leq 15$
 Сумма всех чисел ≤ 48

3 случая 3 дня
 День 1 ≤ 6 чисел $S=6$
 День 2 ≤ 5 $S \leq 19$
 День 3 ≤ 4 $S \leq 20$
 Сумма всех чисел ≤ 45

4 случая 2 дня
 День 1 ≤ 6 $S=6$
 День 2 ≤ 5 $S \leq 25$
 Сумма всех чисел ≤ 31

5 случаев 1 день
 День 1 ≤ 6 $S=6$
 Сумма всех чисел = 6

\Rightarrow Сумма всех чисел ≤ 48 чисел.

Покажем, что 48 чисел можно собрать:
 День 1: 1 1 1 1 1 1 $S=6$
 День 2: 5 5 1 1 1 $S=13$
 День 3: 5 5 2 2 $S=14$
 День 4: 5 5 5 $S=15$

Сумма чисел = $6 + 13 + 14 + 15 = 48 \checkmark$
 Ответ: 6; 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 <i>a</i> ; – обоснованное решение пункта <i>b</i> ; – искомая оценка в пункте <i>b</i> ; – пример в пункте <i>b</i> , обеспечивающий точность предыдущей оценки	1
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 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 между баллами, выставленными двумя экспертами за выполнение любого из заданий 12–18, 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 12–18, 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 12–18 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.