Хорошист

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ · ≈ 100 МИНУТ

ОГЭ №6, таблица умножения и векторы

Ученик: _____ Дата: _____

1. **ОГЭ №6: дроби**
   35 примеров · 40 мин
2. **Таблица умножения**
   вся таблица + отдельно на 9 · 25 мин
3. **Векторы, 8–9 класс**
   20 задач · 35 мин

Раздел 1

ОГЭ, задание 6: вычисления с дробями

обыкновенные и десятичные дроби, смешанные числа

ПРАВИЛА

1. **Общий знаменатель.** Разложите знаменатели на множители: $45 = 9\cdot5$, $35 = 7\cdot5$. Общий знаменатель — $9\cdot5\cdot7 = 315$. Дополнительные множители: 7 и 9.
2. **Смешанное число** → неправильная дробь: $2\frac{3}{4} = \frac{2\cdot4+3}{4} = \frac{11}{4}$.
3. **Деление на дробь** = умножение на перевёрнутую: $\frac{3}{5} : \frac{1}{4} = \frac{3}{5}\cdot 4$.
4. **Запятые**: умножьте числитель и знаменатель на 10: $\frac{9{,}2}{3{,}2} = \frac{92}{32}$.
5. **Ответ ОГЭ** — целое число или конечная десятичная дробь. Получилась «плохая» дробь — ищите ошибку.

РАЗБОР ПРИМЕРОВ

$$\frac{4}{45}+\frac{8}{35}=\frac{4}{9\cdot5}+\frac{8}{7\cdot5}=\frac{4\cdot7}{9\cdot5\cdot7}+\frac{8\cdot9}{7\cdot5\cdot9}=\frac{28}{315}+\frac{72}{315}=\frac{100}{315}=\mathbf{\frac{20}{63}}$$

$$\frac{4{,}2\cdot3{,}5}{4{,}9}=\frac{14{,}7}{4{,}9}=\frac{147}{49}=\mathbf{3}$$

$\frac{\frac{1}{30}+\frac{1}{42}}{\frac{1}{7}}$. Числитель: $\frac{1}{30}+\frac{1}{42}=\frac{7}{210}+\frac{5}{210}=\frac{12}{210}=\frac{2}{35}$.

Делим: $\frac{2}{35} : \frac{1}{7} = \frac{2}{35}\cdot 7 = \frac{2}{5} = \mathbf{0{,}4}$

A Блок А. Дроби с разными знаменателями

Разложите знаменатели на множители, найдите общий знаменатель. Ответ — несократимая дробь.

1 $\frac{1}{12}+\frac{5}{18}=$

Ответ: _____

2 $\frac{3}{14}+\frac{5}{21}=$

Ответ: _____

3 $\frac{7}{15}-\frac{4}{25}=$

Ответ: _____

4 $\frac{5}{24}+\frac{7}{36}=$

Ответ: _____

5 $\frac{1}{35}+\frac{2}{45}=$

Ответ: _____

6 $\frac{11}{30}-\frac{2}{45}=$

Ответ: _____

7 $\frac{1}{26}+\frac{5}{39}=$

Ответ: _____

8 $\frac{7}{48}-\frac{5}{72}=$

Ответ: _____

B Блок В. Смешанные числа

Переведите смешанные числа в неправильные дроби. Ответ запишите десятичной дробью — как на ОГЭ.

1 $2\frac{3}{4}+1\frac{7}{20}=$

Ответ: _____

2 $3\frac{5}{8}-1\frac{3}{40}=$

Ответ: _____

3 $4\frac{1}{6}-2\frac{2}{3}=$

Ответ: _____

4 $1\frac{7}{12}+2\frac{1}{6}=$

Ответ: _____

5 $5\frac{1}{12}-2\frac{7}{30}=$

Ответ: _____

6 $\frac{12}{35}\cdot 1\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=$

Ответ: _____

7 $2\frac{2}{9}\cdot\frac{3}{10}+\frac{1}{3}=$

Ответ: _____

8 $\left(\frac{5}{6}+1\frac{1}{10}\right):\frac{1}{24}=$

Ответ: _____

C Блок C. «Многоэтажные» дроби и выражения со степенью

Сначала считаем числитель и знаменатель (или скобку), потом делим. Деление на дробь — умножение на перевёрнутую дробь.

1 $\dfrac{\frac{1}{30}+\frac{1}{42}}{\frac{1}{7}}=$

Ответ: _____

2 $\dfrac{\frac{1}{18}-\frac{1}{21}}{\frac{5}{63}}=$

Ответ: _____

3 $\dfrac{\frac{1}{35}-\frac{1}{60}}{\frac{1}{21}}=$

Ответ: _____

4 $\dfrac{\frac{1}{24}+\frac{1}{56}}{\frac{20}{21}}=$

Ответ: _____

5 $6\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^2-17\cdot\frac{1}{3}=$

Ответ: _____

6 $21\cdot\left(\frac{1}{7}\right)^2-10\cdot\frac{1}{7}=$

Ответ: _____

7 $18\cdot\left(\frac{1}{9}\right)^2-20\cdot\frac{1}{9}=$

Ответ: _____

8 $\left(\frac{1}{13}-2\frac{3}{4}\right):\frac{1}{26}=$

Ответ: _____

9 $1\frac{1}{12}:\left(1\frac{13}{18}-2\frac{5}{9}\right)=$

Ответ: _____

10 $\dfrac{3{,}5}{2-\frac{4}{9}}=$

Ответ: _____

11 $\dfrac{7}{\frac{1}{6}+\frac{1}{8}}=$

Ответ: _____

D Блок D. Десятичные дроби

Чтобы избавиться от запятых, умножьте числитель и знаменатель на 10 (100). Потом сократите и разделите уголком.

1 $\dfrac{9{,}2}{3{,}2}=$

Ответ: _____

2 $\dfrac{4{,}2\cdot 3{,}5}{4{,}9}=$

Ответ: _____

3 $\dfrac{2{,}8\cdot 2{,}5}{3{,}5}=$

Ответ: _____

4 $\dfrac{1{,}26}{0{,}7}=$

Ответ: _____

5 $\dfrac{7{,}2\cdot 1{,}5}{0{,}9}=$

Ответ: _____

6 $\dfrac{4{,}9-2{,}3}{0{,}4\cdot 1{,}3}=$

Ответ: _____

7 $0{,}8\cdot(-10)^2-25=$

Ответ: _____

8 $-0{,}6\cdot(-10)^3+20=$

Ответ: _____

Раздел 2

Таблица умножения

быстро и без ошибок — это основа задания 6

2.1 Разминка на время

Засеките время. Цель — меньше 2 минут. Время: _____

1 $9 \cdot 9 =$ _____	2 $9 \cdot 2 =$ _____	3 $4 \cdot 7 =$ _____	4 $8 \cdot 8 =$ _____
5 $9 \cdot 6 =$ _____	6 $5 \cdot 5 =$ _____	7 $6 \cdot 7 =$ _____	8 $5 \cdot 6 =$ _____
9 $3 \cdot 4 =$ _____	10 $5 \cdot 2 =$ _____	11 $8 \cdot 2 =$ _____	12 $4 \cdot 8 =$ _____
13 $3 \cdot 7 =$ _____	14 $8 \cdot 4 =$ _____	15 $6 \cdot 8 =$ _____	16 $5 \cdot 8 =$ _____
17 $3 \cdot 2 =$ _____	18 $7 \cdot 8 =$ _____	19 $4 \cdot 4 =$ _____	20 $3 \cdot 9 =$ _____
21 $6 \cdot 6 =$ _____	22 $2 \cdot 4 =$ _____	23 $7 \cdot 7 =$ _____	24 $5 \cdot 4 =$ _____
25 $3 \cdot 3 =$ _____	26 $5 \cdot 3 =$ _____	27 $8 \cdot 9 =$ _____	28 $3 \cdot 6 =$ _____
29 $7 \cdot 9 =$ _____	30 $5 \cdot 9 =$ _____	31 $5 \cdot 7 =$ _____	32 $6 \cdot 9 =$ _____

2.2 Деление

1 $56 : 7 =$ _____	2 $63 : 9 =$ _____
3 $48 : 6 =$ _____	4 $72 : 8 =$ _____
5 $54 : 9 =$ _____	6 $42 : 7 =$ _____
7 $64 : 8 =$ _____	8 $36 : 4 =$ _____
9 $81 : 9 =$ _____	10 $49 : 7 =$ _____
11 $56 : 8 =$ _____	12 $72 : 9 =$ _____

2.3 Найдите пропущенный множитель

1 $\square \cdot 7 = 56$ _____	2 $8 \cdot \square = 72$ _____
3 $\square \cdot 6 = 54$ _____	4 $9 \cdot \square = 63$ _____
5 $\square \cdot 4 = 28$ _____	6 $7 \cdot \square = 49$ _____
7 $\square \cdot 6 = 42$ _____	8 $8 \cdot \square = 64$ _____
9 $\square \cdot 3 = 27$ _____	10 $9 \cdot \square = 81$ _____
11 $\square \cdot 6 = 48$ _____	12 $7 \cdot \square = 42$ _____

2.4 Заполните пустые клетки

·	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4			10			16	18
3		9		15		21		27
4		12				28		
5				25		35		45
6	12	18	24	30				54
7				35				
8	16	24	32	40				72
9	18		36					81

2.5 Сократите дробь

Найдите число, на которое делятся и числитель, и знаменатель.

1 $\frac{56}{72} =$ Ответ: ____	2 $\frac{42}{63} =$ Ответ: ____
3 $\frac{36}{48} =$ Ответ: ____	4 $\frac{27}{45} =$ Ответ: ____
5 $\frac{49}{56} =$ Ответ: ____	6 $\frac{24}{64} =$ Ответ: ____
7 $\frac{45}{54} =$ Ответ: ____	8 $\frac{35}{56} =$ Ответ: ____

Раздел 2 · продолжение

Умножение на 9

ПРИЁМ 1. «ДЕСЯТЬ РАЗ МИНУС ОДИН»

9 · 7 = 70 − 7 = **63**

Работает и для больших чисел: 9 · 12 = 120 − 12 = 108.

ПРИЁМ 2. ДЕСЯТКИ И СУММА ЦИФР

9 · 7: десятков 7 − 1 = **6**, единиц 9 − 6 = **3** → **63**

Сумма цифр ответа всегда равна 9.

ПРИЁМ 3. НА ПАЛЬЦАХ

загибаем 7-й палец: 6 слева, 3 справа → **63**

Пальцы слева — десятки, справа — единицы.

9 · n	9·1	9·2	9·3	9·4	9·5	9·6	9·7	9·8	9·9	9·10
=	**9**	**18**	**27**	**36**	**45**	**54**	**63**	**72**	**81**	**90**
цифры	0 + 9	1 + 8	2 + 7	3 + 6	4 + 5	5 + 4	6 + 3	7 + 2	8 + 1	9 + 0

2.6 По порядку

1. **9 · 1 =** _____
2. **9 · 2 =** _____
3. **9 · 3 =** _____
4. **9 · 4 =** _____
5. **9 · 5 =** _____
6. **9 · 6 =** _____
7. **9 · 7 =** _____
8. **9 · 8 =** _____
9. **9 · 9 =** _____
10. **9 · 10 =** _____

2.7 Деление на 9

1. **72 : 9 =** _____
2. **54 : 9 =** _____
3. **81 : 9 =** _____
4. **36 : 9 =** _____
5. **63 : 9 =** _____
6. **27 : 9 =** _____
7. **45 : 9 =** _____
8. **18 : 9 =** _____
9. **90 : 9 =** _____
10. **9 : 9 =** _____

2.8 Вразброс, на время

время: _____

1. **8 · 9 =** _____
2. **9 · 7 =** _____
3. **2 · 9 =** _____
4. **9 · 6 =** _____
5. **5 · 9 =** _____
6. **9 · 2 =** _____
7. **4 · 9 =** _____
8. **9 · 7 =** _____
9. **8 · 9 =** _____
10. **9 · 6 =** _____
11. **9 · 9 =** _____
12. **9 · 7 =** _____
13. **3 · 9 =** _____
14. **9 · 8 =** _____
15. **5 · 9 =** _____
16. **9 · 6 =** _____
17. **7 · 9 =** _____
18. **9 · 9 =** _____
19. **3 · 9 =** _____
20. **9 · 4 =** _____

2.9 Приём 1 для больших чисел

1. **9 · 12 = 120 − 12 =** _____
2. **9 · 15 = 150 − 15 =** _____
3. **9 · 21 =** _____ **−** _____ **=** _____
4. **9 · 25 =** _____ **−** _____ **=** _____
5. **9 · 30 =** _____ **−** _____ **=** _____
6. **9 · 44 =** _____ **−** _____ **=** _____

2.10 Пропущенное число

1. **9 · □ = 54** _____
2. **□ · 9 = 72** _____
3. **9 · □ = 63** _____
4. **□ · 9 = 36** _____
5. **9 · □ = 81** _____
6. **□ · 9 = 27** _____
7. **9 · □ = 45** _____
8. **□ · 9 = 63** _____

2.11 Верно или нет?

да / нет

1. **9 · 7 = 62** _____
2. **9 · 8 = 72** _____
3. **9 · 6 = 56** _____
4. **9 · 9 = 81** _____
5. **9 · 4 = 38** _____
6. **9 · 7 = 63** _____

Раздел 3

Векторы

8–9 класс: координаты, сложение, длина, скалярное произведение

ФОРМУЛЫ

$\overrightarrow{AB} = \{x_B - x_A; y_B - y_A\}$	$\lvert\vec{a}\rvert = \sqrt{x^2 + y^2}$	$\vec{a} \pm \vec{b} = \{x_1 \pm x_2; y_1 \pm y_2\}$
$k \cdot \vec{a} = \{kx; ky\}$	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (треугольник)	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ (параллелограмм)
коллинеарны: $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$	$\vec{a} \cdot \vec{b} = \lvert\vec{a}\rvert \cdot \lvert\vec{b}\rvert \cdot \cos\alpha$	$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1x_2 + y_1y_2$
$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$	$\cos\alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\lvert\vec{a}\rvert \cdot \lvert\vec{b}\rvert}$	медиана: $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

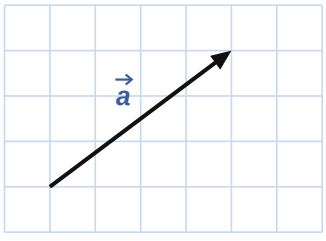
РАЗБОР ПРИМЕРА

Даны $\vec{a}\{3; 4\}$ и $\vec{b}\{1; -2\}$. Найдите $\vec{a} + \vec{b}$, $\lvert\vec{a}\rvert$ и $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

$\vec{a} + \vec{b} = \{3 + 1; 4 + (-2)\} = \{4; 2\}$. $\lvert\vec{a}\rvert = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \cdot 1 + 4 \cdot (-2) = 3 - 8 = -5$.

1 Базовый

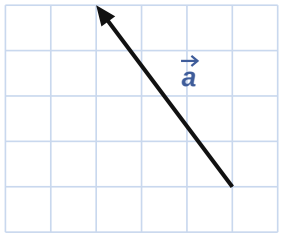
По рисунку найдите координаты вектора $\vec{a}$ (сторона клетки равна 1).



Ответ: _____

2 Базовый

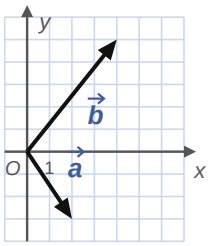
По рисунку найдите длину вектора $\vec{a}$ (сторона клетки равна 1).



Ответ: _____

3 Базовый

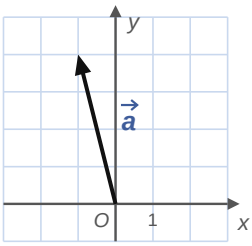
Даны векторы $\vec{a}\{2; -3\}$ и $\vec{b}\{4; 5\}$. Найдите координаты вектора $\vec{a} + \vec{b}$.



Ответ: _____

4 Базовый

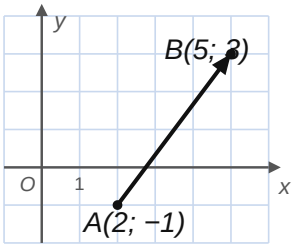
Дан вектор $\vec{a}\{-1; 4\}$. Найдите координаты вектора $3\vec{a}$.



Ответ: _____

5 Базовый

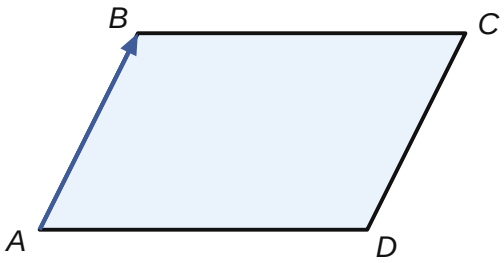
Даны точки A(2; −1) и B(5; 3). Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$ и его длину.



Ответ: _____

6 Базовый

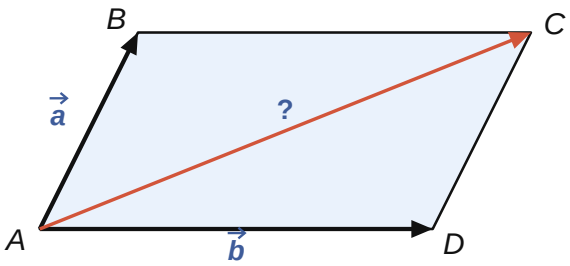
ABCD — параллелограмм. Какой вектор с концами в вершинах параллелограмма равен вектору $\overrightarrow{AB}$?



Ответ: _____

7 Средний

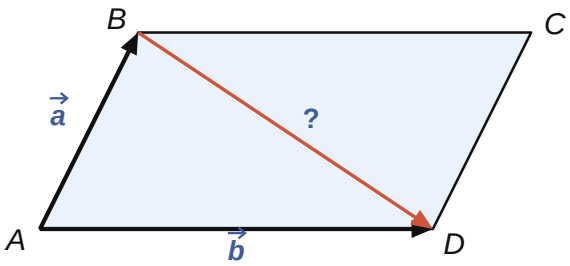
ABCD — параллелограмм, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Выразите вектор $\overrightarrow{AC}$ через $\vec{a}$ и $\vec{b}$.



Ответ: _____

8 Средний

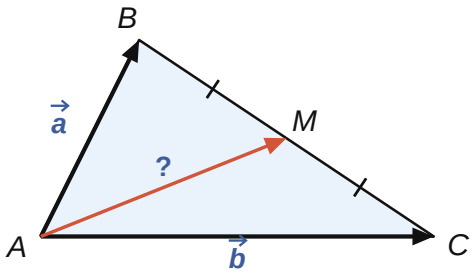
ABCD — параллелограмм, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Выразите вектор $\overrightarrow{BD}$ через $\vec{a}$ и $\vec{b}$.



Ответ: _____

9 Средний

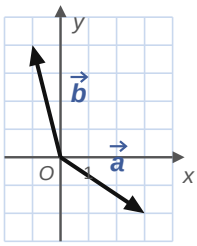
M — середина стороны BC треугольника ABC, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$. Выразите вектор $\overrightarrow{AM}$ через $\vec{a}$ и $\vec{b}$.



Ответ: _____

10 Средний

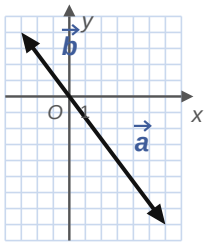
Даны векторы $\vec{a}\{3; -2\}$ и $\vec{b}\{-1; 4\}$. Найдите координаты вектора $2\vec{a} - 3\vec{b}$.



Ответ: _____

11 Средний

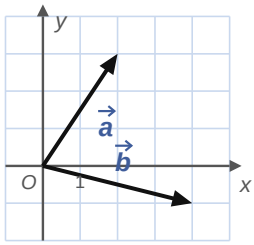
Даны векторы $\vec{a}\{6; -8\}$ и $\vec{b}\{-3; 4\}$. Найдите длину вектора $\vec{a} + \vec{b}$.



Ответ: _____

12 Средний

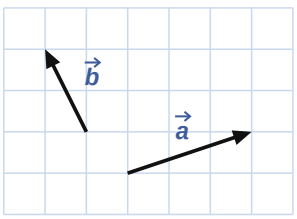
Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}\{2; 3\}$ и $\vec{b}\{4; -1\}$.



Ответ: _____

13 Повышенный

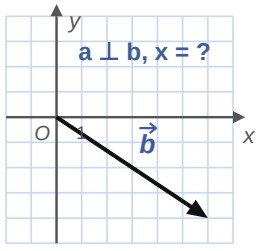
На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Ответ: _____

14 Повышенный

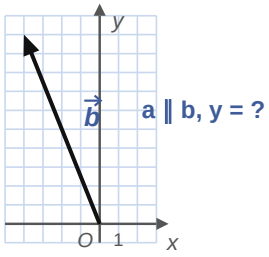
При каком значении x векторы $\vec{a}\{x; 3\}$ и $\vec{b}\{6; -4\}$ перпендикулярны?



Ответ: _____

15 Повышенный

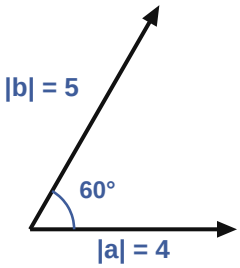
При каком значении y векторы $\vec{a}\{2; y\}$ и $\vec{b}\{-4; 10\}$ коллинеарны?



Ответ: _____

16 Повышенный

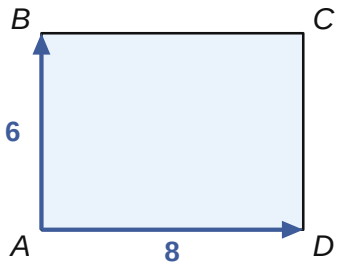
$|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 5$, угол между векторами равен 60°. Найдите $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Ответ: _____

17 Повышенный

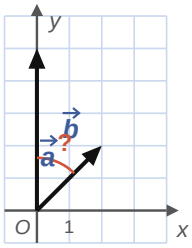
ABCD — прямоугольник, AB = 6, AD = 8. Найдите длину вектора $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.



Ответ: _____

18 ★ Сложный

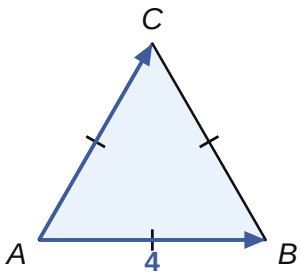
Найдите угол между векторами $\vec{a}\{2; 2\}$ и $\vec{b}\{0; 5\}$ (в градусах).



Ответ: _____

19 ★ Сложный

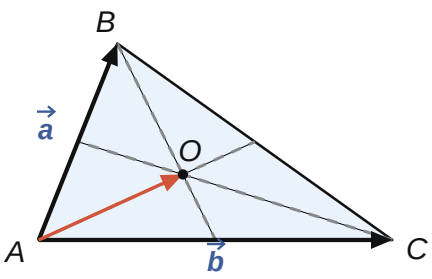
Треугольник ABC — равносторонний со стороной 4. Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.



Ответ: _____

20 ★ Сложный

O — точка пересечения медиан треугольника ABC, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$. Выразите вектор $\overrightarrow{AO}$ через $\vec{a}$ и $\vec{b}$.



Ответ: _____

Проверка

Ответы

Сначала решите раздел целиком, потом сверяйтесь. В 2.4 проверьте себя по строкам: каждое число — произведение номеров строки и столбца.

Раздел 1. ОГЭ №6

Блок A. Дроби с разными знаменателями

1	2	3	4	5	6	7	8
$\frac{13}{36}$	$\frac{19}{42}$	$\frac{23}{75}$	$\frac{29}{72}$	$\frac{23}{315}$	$\frac{29}{90}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{11}{144}$

Блок B. Смешанные числа

1	2	3	4	5	6	7	8
4,1	2,55	1,5	3,75	2,85	0,35	1	46,4

Блок C. «Многоэтажные» дроби и выражения со степенью

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,4	0,1	0,25	0,0625	−5	−1	−2	−69,5	−1,3	2,25	24

Блок D. Десятичные дроби

1	2	3	4	5	6	7	8
2,875	3	2	1,8	12	5	55	620

Раздел 2. Таблица умножения

2.1 Разминка

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
81	18	28	64	54	25	42	30	12	10	16	32	21	32	48	40
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
6	56	16	27	36	8	49	20	9	15	72	18	63	45	35	54

2.2 Деление

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
8	7	8	9	6	6	8	9	9	7	7	8				

2.3 Пропущенный множитель

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	9	9	7	7	7	7	8	9	9	8	6

2.5 Сокращение дробей

1	2	3	4	5	6	7	8
$\frac{7}{9}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{8}$

Раздел 2. Таблица умножения (продолжение)

2.6 На 9 по порядку

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90

2.7 Деление на 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	6	9	4	7	3	5	2	10	1

2.8 На 9 вразброс

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
72	63	18	54	45	18	36	63	72	54	81	63	27	72	45	54	63	81	27	36

2.9 Большие числа

1	2	3	4	5	6
108	135	189	225	270	396

2.10 Пропущенное число

1	2	3	4	5	6	7	8
6	8	7	4	9	3	5	7

2.11 Верно или нет

1	2	3	4	5	6
нет	да	нет	да	нет	да

Раздел 3. Векторы

Векторы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
{4; 3}	5	{6; 2}	{−3; 12}	{3; 4}; 5	$\overrightarrow{DC}$	$\vec{a} + \vec{b}$	$\vec{b} - \vec{a}$	$\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$	{9; −16}
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	5	−1	2	−5	10	10	45	8	$\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b})$