

ОГЭ - 2021

Математика

Задание № 12

**Работа с
формулами**

Демо-версия!

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ

1_СПЕЦ.pdf - Adobe Reader

Файлы | Просмотр | Документ | Инструменты | Окно | Справка

10 (5 из 5) 100% Найти

основного государственного экзамена 2021 года по МАТЕМАТИКЕ

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

№	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды проверяемых элементов содержания	Коды разделов элементов требований	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1, 7	Б	1
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1, 7	Б	1
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1, 7	Б	1
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1, 7	Б	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1, 7	Б	1
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	Б	1
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1, 6	1	Б	1
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1, 2	1, 2	Б	1
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3	3	Б	1
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	8	6, 7	Б	1
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	5	4	Б	1
		2	7	Б	1
		3, 6	3	Б	1

17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	7	7	Б	1
Часть 2					
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	2, 3	2, 3	П	2
21	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	2, 3, 4, 5, 6	3, 7	П	2
22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	2, 3, 4, 5, 6	2, 4	В	2
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	П	2
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	7	7	П	2
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	В	2

Всего заданий – 25; из них по типу заданий: заданий с кратким ответом – 19; заданий с развернутым ответом – 6; по уровню сложности: Б – 19; П – 4; В – 2. Максимальный первичный балл за работу – 31. Общее время выполнения работы – 235 минут.

ПОВТОРЕНИЕ. НАХОЖДЕНИЕ НЕИЗВЕСТНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

1. $x + a = b$ или $a + x = b$ $x = b - a$

2. $x - a = b$ - уменьшаемое $x = b + a$

$a - x = b$ - вычитаемое $x = a - b$

3. $x \cdot a = b$ или $a \cdot x = b$ $x = b : a$

4. $x : a = b$ - делимое $x = b \cdot a$

$a : x = b$ - делитель $x = a : b$



ПОВТОРЕНИЕ. НАХОЖДЕНИЕ НЕИЗВЕСТНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

5.

$$\frac{x}{a} = b$$

- числитель (делимое)

$$x = b \cdot a$$

$$\frac{a}{x} = b$$

- знаменатель (делитель)

$$x = \frac{a}{b}$$

6.

$$\sqrt{x} = a$$

$$x = a^2$$

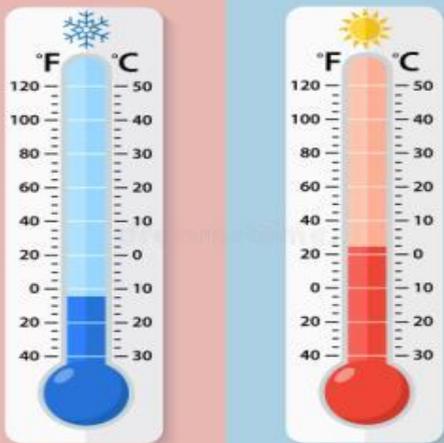
$$x^2 = a$$

$$x = \pm\sqrt{a}$$

№1

Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8 t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -25° по шкале Цельсия?

Решение



$$t_F = 1,8 t_C + 32$$

$$t_F = 1,8 \cdot (-25) + 32$$

$$t_F = -45 + 32 = -13$$

Ответ

- 1 3

№2 В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 15-минутной поездки.

Решение



$$\begin{aligned} C &= 150 + 11 \cdot (15 - 5) = \\ &= 150 + 11 \cdot 10 = \\ &= 260 \end{aligned}$$

Ответ

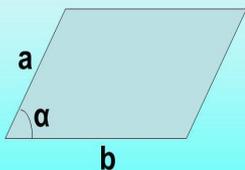
2	6	0		
---	---	---	--	--

№3

Площадь параллелограмма S (в м^2) можно вычислить по формуле $S = absin\alpha$, где a , b — стороны параллелограмма (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите площадь параллелограмма, если его стороны 10 м и 12 м и $\sin\alpha = 0,5$.

Решение

Площадь
параллелограмма



$$S = ab\sin\alpha$$

$$\begin{aligned} S &= 10 \cdot 12 \cdot 0,5 = \\ &= 120 \cdot 0,5 = \\ &= 60 \end{aligned}$$

Ответ

6	0			
---	---	--	--	--

№4

В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000 \cdot n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 11 колец

Решение



$$\begin{aligned} C &= 6500 + 4000 \cdot 11 = \\ &= 6500 + 44000 = \\ &= 50500 \end{aligned}$$

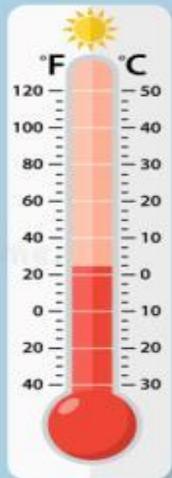
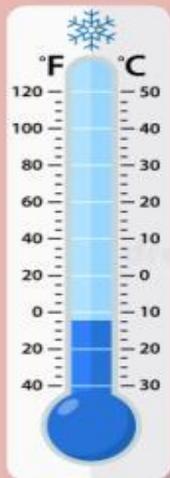
Ответ

5 0 5 0 0

№5

Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8 t_C + 32$, где t_C – температура в градусах Цельсия, t_F – температура в градусах Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 50° по шкале Фаренгейта?

Решение



$$1,8t_C = t_F - 32$$

$$t_C = \frac{t_F - 32}{1,8}$$

$$t_C = \frac{50 - 32}{1,8} = 10$$

Ответ

1	0			
---	---	--	--	--

№6

Формула кинетической энергии тела

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

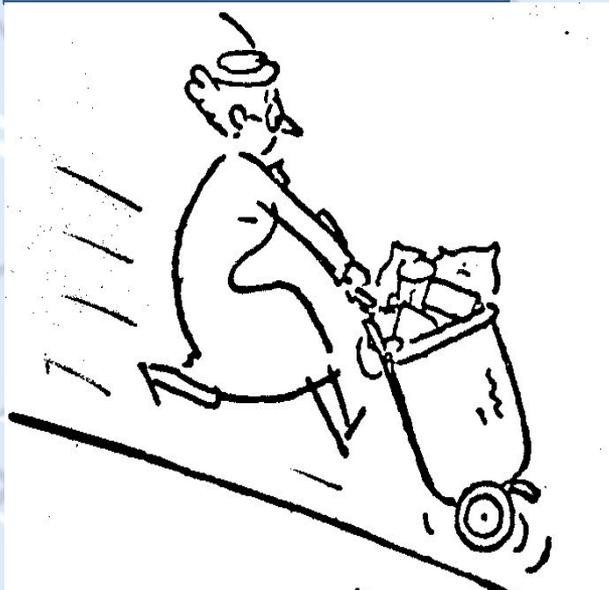
Найдите скорость тела с кинетической

энергией $80 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$,

масса этого тела равна 10 кг.

Ответ дайте в м/с.

Решение



$$E = \frac{mv^2}{2} \Rightarrow 80 = \frac{10v^2}{2}$$
$$v^2 = \frac{80}{5} \Rightarrow v = \sqrt{16} = 4$$
$$[v] = \sqrt{\frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}} \Rightarrow \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

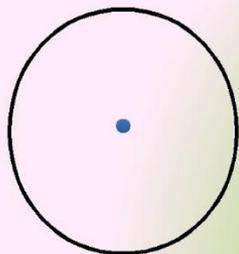
Ответ

4

№7

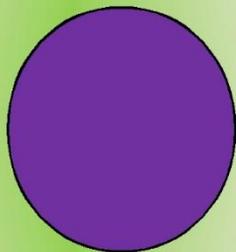
Длину окружности l можно вычислить по формуле $l = 2\pi R$, где R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности, если её длина равна 78 м. (Считать $\pi = 3$).

Решение



КРУГ – часть плоскости, ограниченная окружностью.

ОКРУЖНОСТЬ – замкнутая линия, все точки которой равноудалены от точки O (центра окружности).



$$l = 2\pi R \quad R = \frac{l}{2\pi}$$
$$R = \frac{78}{2 \cdot 3} = 13$$

Ответ

1	3			
---	---	--	--	--

№8

Из формулы центростремительного ускорения $a = \omega^2 R$ найдите R (в метрах), если $\omega = 4 \text{ с}^{-1}$ и $a = 64 \text{ м/с}^2$.

Решение



$$a = \omega^2 R \quad R = \frac{a}{\omega^2}$$

$$R = \frac{64}{4^2} = \frac{64}{16} = 4$$

Ответ

4				
---	--	--	--	--

№9

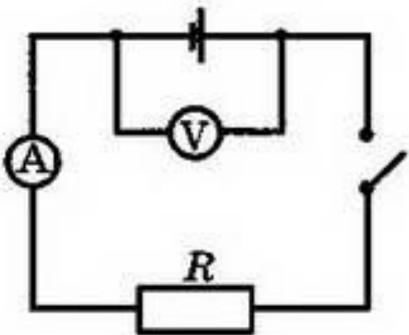
Сила тока в цепи определяется по закону Ома

$$I = \frac{U}{R}, \text{ где } U - \text{ напряжение в вольтах,}$$

R – сопротивление прибора в омах.

В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 8А. Определите, какое наименьшее сопротивление должно быть у прибора, подключенного к розетке в 220В, чтобы сеть продолжала работать. Ответ дайте в омах.

Решение



$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow R = \frac{U}{I}$$
$$R = \frac{220}{8} = 27,5$$

Ответ

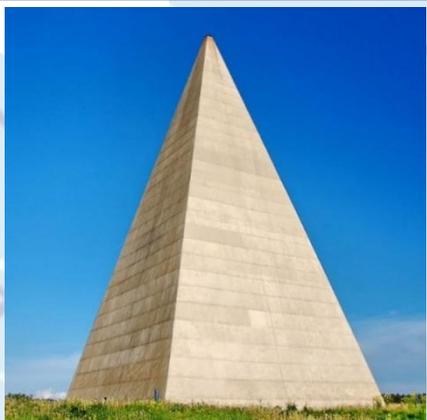
2 7 , 5

№10 Объём пирамиды вычисляют по формуле

$$V = \frac{1}{3}Sh$$

где S – площадь основания пирамиды, h – ее высота.
Объем пирамиды равен 40, площадь основания 15.
Чему равна высота пирамиды?

Решение



Ответ

$$3V = Sh \Rightarrow h = \frac{3V}{S}$$

$$h = \frac{3 \cdot 40}{15} = 8$$

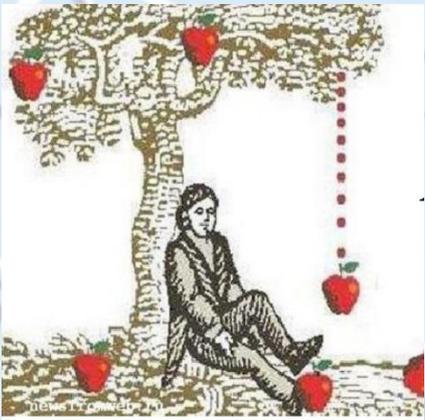
8				
---	--	--	--	--

№11

Из закона всемирного тяготения $F = G \frac{mM}{r^2}$

выразите массу m и найдите ее величину
(в килограммах), если $F = 13,4$ Н; $r = 5$ м, $M = 5 \cdot 10^9$ кг
и гравитационная постоянная $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{м}^3}{\text{кг} \cdot \text{с}^2}$

Решение



$$Fr^2 = GmM \Rightarrow m = \frac{Fr^2}{GM}$$

$$m = \frac{13,4 \cdot 5^2}{6,7 \cdot 10^{-11} \cdot 5 \cdot 10^9} = \frac{335}{33,5 \cdot 10^{-2}} = 1000$$

Ответ

1	0	0	0	
---	---	---	---	--

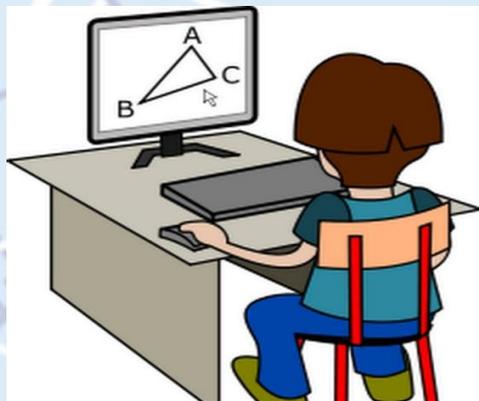
№12 Длину биссектрисы треугольника, проведённой к стороне a , можно вычислить

по формуле

$$l_a = \frac{2bc \cos \frac{\alpha}{2}}{b+c}$$

Вычислите $\cos \frac{\alpha}{2}$, если $b = 1$, $c = 3$, $l_a = 1,2$

Решение



$$l_a(b+c) = 2bc \cos \frac{\alpha}{2} \Rightarrow \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{l_a(b+c)}{2bc}$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{1,2 \cdot (3+1)}{2 \cdot 1 \cdot 3} = \frac{4,8}{6} = 0,8$$

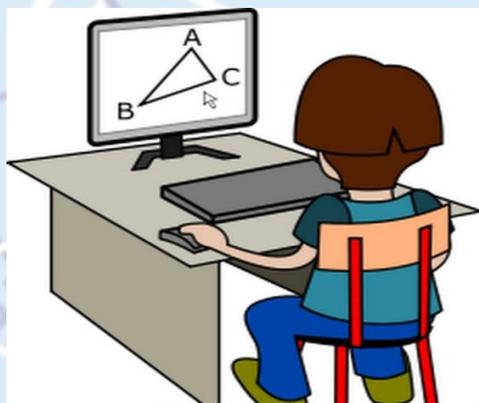
Ответ

0 , 8

№13 Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно найти по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$, где a и b катеты, c – гипотенуза

треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $r=1,2$ $c=6,8$ $a=6$

Решение



$$2r = a + b - c \Rightarrow b = 2r - a + c$$

$$b = 2 \cdot 1,2 - 6 + 6,8 = 3,2$$

Ответ

3	,	2		
---	---	---	--	--

№14 Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l – длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебания которого составляет 3 секунды.

Решение



$$T^2 = 2^2 (\sqrt{l})^2 \Rightarrow T^2 = 4l \Rightarrow$$
$$l = \frac{T^2}{4} \quad l = \frac{3^2}{4} = 2,25$$

Ответ

2	,	2	5	
---	---	---	---	--

№15 Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 20$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 4$ м/с². За t сек после начала торможения он проходит путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м).
Определите время, прошедшее от начала торможения, если за это время автомобиль проехал 32 м.
Ответ выразите в секундах.

Решение



$$32 = 20t - \frac{4t^2}{2} \Leftrightarrow t^2 - 10t + 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 8, \\ t = 2 \end{cases} \Leftrightarrow t = 2$$

Ответ

2				
---	--	--	--	--

№16

Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$? Ответ выразите в километрах.

Решение

$$S = 1600 \cdot 80 = 128000(\text{см})$$

$$128000\text{см} = 1280\text{м} = 1,28\text{км}$$



Ответ

1	,	2	8	
---	---	---	---	--

№17 Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближённо вычислить по формуле $s = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 10$ с. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

Решение



$$S = 330 \cdot 10 = 3300(\text{м})$$

$$S = 3300\text{м} = 3,3\text{км}$$

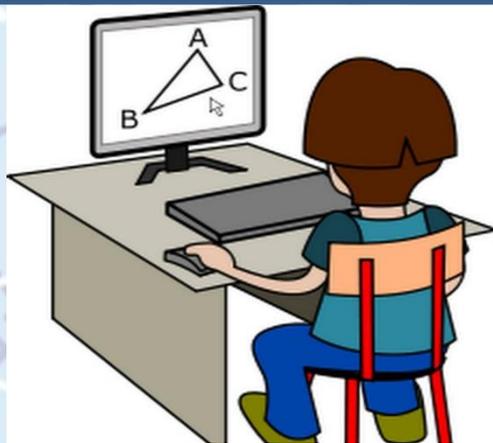
$$3,3\text{км} \approx 3\text{км}$$

Ответ

3				
---	--	--	--	--

№18

Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где a , b и c стороны треугольника, а p – полупериметр, который вычисляется по формуле $p = \frac{a+b+c}{2}$. Найдите площадь треугольника, если $a = b = 50$, а $c = 60$.

Решение

$$p = \frac{50 + 50 + 60}{2} = 80$$

$$S = \sqrt{80(80 - 50)(80 - 50)(80 - 60)}$$

$$S = \sqrt{1440000} = 1200$$

Ответ

1	2	0	0	
---	---	---	---	--

https://oge.sdangia.ru/

Яндекс ОГЭ–2021, Математика: задания

math-oge.sdangia.ru/?redir=1

СДАМ ГИА: РЕШУ ОГЭ

Образовательный портал для подготовки к экзаменам
Математика

Математика Информатика Русский язык Английский язык Немецкий язык Французский язык Испанский язык
Физика Химия Биология География Обществознание Литература История

- Об экзамене
- Каталог заданий
- Ученику
- Учителю
- Варианты
- Школа
- Справочник
- Сказать спасибо
- Вопрос — ответ
- Моя статистика
- Избранное

Q №/текст задания

Марина

Мобильный справочник

Карты

Чат

На сайте что-то не так?
Отключите адблок
Отключите адблок

НОВОСТИ

27 сентября
Об изменениях правил
экзамена ОГЭ. [Обсудить](#)

21 сентября
Разработали по одному
варианту ВПР, которые
сейчас проходят.

Все новости

Новый сервис — карточки

ЧУЖОЕ НЕ БРАТЬ!
Забивчик и Поваляев
стали наши тесты

Наша группа

Мобильные приложения:
Google Play App Store

Одежда
для полных
женщин

Чат

Сделано by >

Деликатное очищение
без пены для сухой кожи*

СПРАШИВАЙТЕ
В АПТЕКАХ**

REKLAMA НЕ ДОЛЖНА РАССМАТРИВАТЬСЯ КАК ПРЕДЛОЖЕНИЕ О ПОКУПКЕ ИЛИ ПРОДАЖЕ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ РЕКОМЕНДАЦИЕЙ. БАНК ВТБ ПАО НЕ ГАРАНТИРУЕТ ДОЛГОСРОЧНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ И ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. НЕВОЗМОЖНО САМОСТОЯТЕЛЬНО ОЦЕНИТЬ РИСК И ВЫГОДУ ОТ НЕЕ. ОПЫТ И ФИНАНСОВЫЙ УСПЕХ ДРУГИХ ЛИЦ НЕ ГАРАНТИРУЕТ ПОЛУЧЕНИЕ ТАКИХ ЖЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В БУДУЩЕМ. БАНК ВТБ ПАО НЕ ГАРАНТИРУЕТ, ЧТО ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ПРОДУКТЫ И УСЛУГИ, ОПИСАННЫЕ В ПРИЛОЖЕНИИ ВТБ МОИ ИНВЕСТИЦИИ, ПОДГОДЯТ ВСЕМ БЕЗ ИСКЛЮЧЕНИЯ ЛИЦАМ. БАНК ВТБ ПАО НЕ ИНФОРМИРУЕТ О ВОЗМОЖНОМ НЕОПАСНОМ КОНФЛИКТЕ ИНТЕРЕСОВ ПРИ ПРЕДЛОЖЕНИИ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ, ПРОДУКТОВ И УСЛУГ, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ В СИЛУ ШИРОКОЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА ВТБ

Тренировочные варианты

новое октябрьское, формат 2020

Прошлые месяцы

Специально для наших читателей мы ежемесячно составляем варианты для самопроверки. По окончании работы система проверит ваши ответы, покажет правильные решения и выставит оценку по пятибалльной или стобалльной шкале.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9	Вариант 10
Вариант 11	Вариант 12	Вариант 13	Вариант 14	Вариант 15

Ваш персональный вариант ?

Вариант учителя

Если ваш школьный учитель составил работу и сообщил вам номер, введите его сюда.

Номер варианта

Поиск в каталоге

Задания демоверсий, банков, пробных работ и прошедших экзаменов с решениями.

Номер варианта

Номер или текст задания

Каталог заданий по типам по темам

Вы можете составить вариант из необходимого вам количества заданий по тем или иным разделам заданного каталога. Для создания стандартных вариантов воспользуйтесь кнопками снизу.

Тема	Кол-во заданий
1. Какой цифрой обозначен сарай просмотреть (44 шт.)	0
2. Простейшие текстовые задачи просмотреть (42 шт.)	0
3. Прикладная геометрия: площадь просмотреть (42 шт.)	0
4. Прикладная геометрия: расстояния просмотреть (42 шт.)	0
5. Выбор оптимального варианта	0
6. Числа и вычисления	0
7. Числовые неравенства, координатная прямая	0
8. Числа, вычисления и алгебраические выражения	0
9. Уравнения, неравенства и их системы	0
10. Статистика, вероятности	0
11. Графики функций	0
12. Расчеты по формулам	0
13. Уравнения, неравенства и их системы	0
14. Задачи на прогрессию, Формат 2021 просмотреть (17 шт.)	0
15. Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы	0
16. Окружность, круг и их элементы	0
17. Площади фигур	0
18. Фигуры на квадратной решетке	0
19. Анализ геометрических высказываний	0
20. Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы	0
21. Текстовые задачи	0
22. Функции и их свойства, Графики функций	0
23. Геометрическая задача на вычисление	0
24. Геометрическая задача на доказательство	0
25. Геометрическая задача повышенной сложности	0

Дополнительные задания для подготовки (не входят в ОГЭ этого года)



СПАСИБО
за внимание!

