

Анализ результатов ЕГЭ по математике базового уровня 2022 г.

Перспективы на 2022-2023 учебный год. Изменения в системе подготовки



Проект ЕГЭ 2023
Математика База
Демонстрационный
вариант

ege314.ru

Лаврова-Кривенко Я. В., к.п.н.,
доцент кафедры ЕМД ТОГИРРО

ЕГЭ (базовый уровень)

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года



№ п/п	Уровень сложности, к которому относятся оценки	Тюменская область		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	"2", %			5,9
2.	"3", %			26,1
3.	"4", %			40,3
4.	"5", %			27,7
5.	Средняя оценка			3,9



Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

1

Найдите значение выражения $1 - \frac{1}{3} \cdot 1,2$.

Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

Уметь выполнять вычисления и преобразования

64% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

2

Шоколадка стоит 20 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 150 рублей в воскресенье?

Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

Уметь выполнять вычисления и преобразования

85% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

3

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) длительность прямого авиаперелёта Москва – Гавана	1) 14,6 секунды
Б) время одного оборота Нептуна вокруг Солнца	2) 13 часов
В) бронзовый норматив ГТО по бегу на 100 м для мальчиков 16–17 лет	3) 60 190 суток
Г) длительность эпизода мультипликационного сериала	4) 22 минуты

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

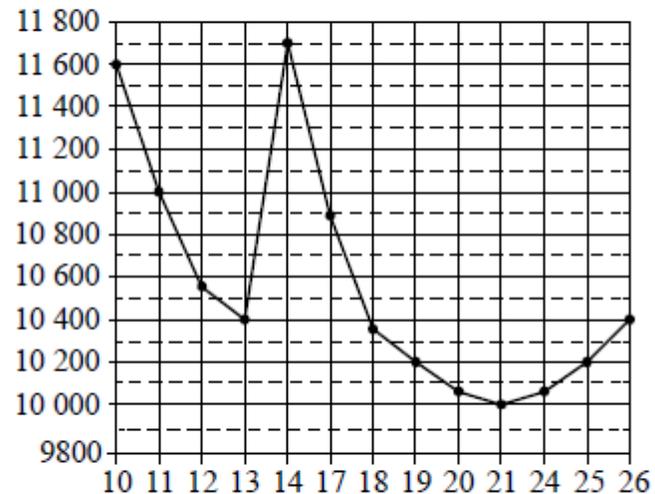
Уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

97% выполнения - !!!

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

4

На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 10 по 26 ноября 2008 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — цена никеля в долларах США за тонну. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями.



Определите по рисунку наименьшую цену никеля на момент закрытия торгов за данный период. Ответ дайте в долларах США за тонну.

Ответ: _____.

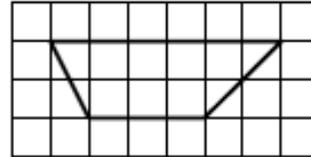
Уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

94% выполнения !!!

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

5

План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1\text{ м} \times 1\text{ м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

77% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

6

Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 10 %. Книга стоит 240 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

Уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

84% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

7

Найдите значение выражения $\frac{(6^{-3})^2}{6^{-8}}$.

Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

Уметь выполнять вычисления и преобразования

61% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

8

Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = I^2 R t$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах), t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите A (в джоулях), если $t = 2$ с, $I = 6$ А и $R = 5$ Ом.

Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

Уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

83% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

9

Решите уравнение $x^2 - 3x = 0$.

Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите **большой** из них.

Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

*Уметь решать уравнения и
неравенства*

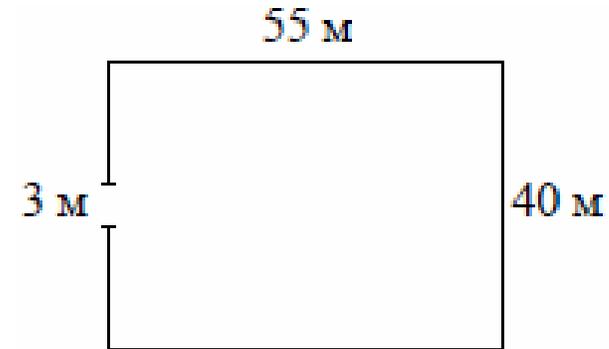
64% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

10

Участок земли имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника равны 40 м и 55 м. Найдите длину забора (в метрах), которым нужно огородить участок, предусмотрев проезд шириной 3 м.

Ответ: _____.



Причины затруднений - ???

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

74% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

11

В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 11 из них встречается вопрос по теме «Логарифмы». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Логарифмы».

Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

73% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

12

Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Французский, английский	5800
2	Немецкий	4050
3	Английский, немецкий	6850
4	Французский	2900
5	Французский, испанский	6000
6	Испанский	2050

Пользуясь таблицей, соберите группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе запишите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

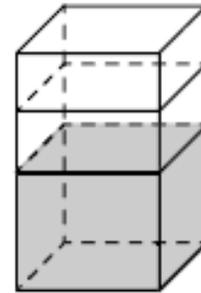
Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

93% выполнения!!!

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

13

В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 10 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,7 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Ответ: _____.

Причины затруднений - ???

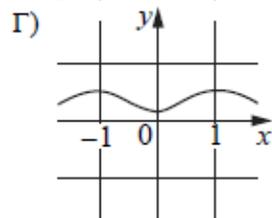
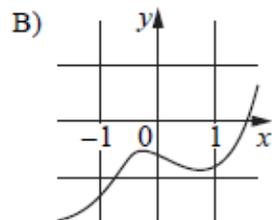
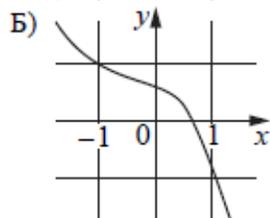
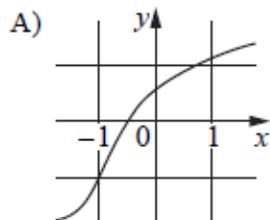
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

41% выполнения

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

14 Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке $[-1; 1]$.

ГРАФИКИ



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$
- 2) функция убывает на отрезке $[-1; 1]$
- 3) функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$
- 4) функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

Уметь выполнять действия с функциями

75% выполнения!!!

Причины затруднений - ???

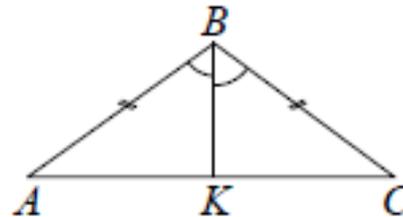
Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

50% выполнения!!!

15 В треугольнике ABC известно, что $AB = BC = 18$, $\angle ABC = 120^\circ$, BK — биссектриса. Найдите длину отрезка BK .

Ответ: _____.

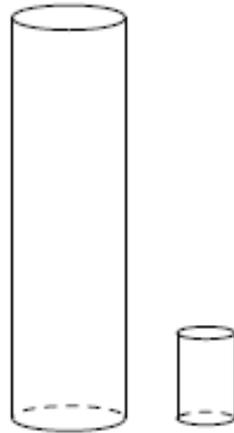


Причины затруднений - ???

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

16

Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого цилиндра равны соответственно 4 и 18, а второго — 2 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго цилиндра?



Ответ: _____.

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

54% выполнения!!!

Причины затруднений - ???

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

17 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $3^x \leq 3$	1) $(-\infty; 1]$
Б) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 3$	2) $[-1; +\infty)$
В) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 3$	3) $[1; +\infty)$
Г) $3^x \geq 3$	4) $(-\infty; -1]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

Ответ:

А	Б	В	Г

Уметь решать уравнения и неравенства

24% выполнения!!!

Причины затруднений - ???

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

18 Маша младше Алисы на год, но старше Кати на два года. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Любая девочка, помимо указанных, которая старше Маши, также старше Кати.
- 2) Среди указанных девочек нет никого младше Кати.
- 3) Алиса и Катя одного возраста.
- 4) Любая девочка, помимо указанных, которая старше Кати, также старше Маши.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

68% выполнения!!!

Причины затруднений - ???

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

19 Вычеркните в числе 23462141 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 12. В ответе запишите какое-нибудь одно получившееся число.

Ответ: _____.

*Уметь выполнять
вычисления и преобразования*

Причины затруднений - ???

55% выполнения!!!

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

20

Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 19 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолёте со скоростью 342 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

8% выполнения!!!

Средняя скорость

Чтобы определить среднюю скорость при неравномерном движении, надо весь пройденный путь разделить на все время движения:

$$v_{\text{ср}} = \frac{\text{весь путь}}{\text{все время}} = \text{средняя скорость}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2 + \dots}{t_1 + t_2 + \dots}$$

Причины затруднений - ???

Примеры заданий ЕГЭ базового уровня – 2022 г.

21

В обменном пункте можно совершить одну из двух операций:

- за 4 золотые монеты получить 5 серебряных и одну медную;
- за 7 серебряных монет получить 5 золотых и одну медную.

У Николая были только серебряные монеты. После нескольких посещений обменного пункта серебряных монет у него стало меньше, золотых не появилось, зато появилось 45 медных. На сколько уменьшилось количество серебряных монет у Николая?

Ответ: _____.

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

11% выполнения!!!

Причины затруднений - ???

Составляем и аккуратно решаем систему уравнений с 3 неизвестными, приводя к отношению с. и м.

$$1 \text{ с} = 3 \text{ м}$$

Ответ: на 15 серебряных монет

ЕГЭ (базовый уровень) практикум – анализ выполнения заданий по категориям, сопоставление с формулировками задач, рассмотрение рекомендаций в 2022-2023 уч. г.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области				
			средний	"2"	"3"	"4"	"5"
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования.	Б	63,6	28	37	66,8	91,6
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования.	Б	85,3	56,5	76	88,2	96,1
3	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Б	97,1	76,6	96,4	99	99,5
4	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Б	93,9	49,8	92,6	97,6	99,3
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.	Б	76,5	21,3	52,4	85,6	97,9
6	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Б	84,1	19,3	68,7	93,3	99
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования.	Б	60,9	12,6	30,5	63,7	95,7
8	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Б	82,8	7,7	65	94	99,2
9	Уметь решать уравнения и неравенства.	Б	64,3	7,5	32,1	70,6	97,8
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.	Б	74,2	9,7	53,3	82,5	95,9
11	Уметь строить и исследовать простейшие	Б	73,3	8,2	44,4	84,1	98,7

	математические модели.						
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	93,3	55,3	90,3	96,8	99,2
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.	Б	41,8	1,4	9,9	40,3	82,7
14	Уметь выполнять действия с функциями.	Б	75	9,4	54,5	82,8	97,1
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.	Б	50,4	1,2	16,6	49,5	94,1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.	Б	54,3	1,2	17,1	57,7	95,6
17	Уметь решать уравнения и неравенства.	Б	23,9	4,6	5,6	14,5	58,9
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	67,8	15,9	49,2	70,7	92,2
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования.	Б	55,3	1,2	22,4	59,3	92,1
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	8,1	0,5	5	5,8	15,9
21	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	10,8	1,7	1,6	4,5	30,6

Средний балл за ЕГЭ (базовая математика) в 2022 году составил «13,4», при средней оценке «3,9». Стоит обратить внимание, что очень проблемными зонами явились задания 20, 21, 17 и 13. А именно, умение: строить и исследовать простейшие математические модели, решать простейшие уравнения и неравенства, выполнять действия с геометрическими фигурами.

Начальные знания и умения, по общей спецификации заданий №20, №21, закладываются в курсе «Математика 5-6» и «Алгебра 7». А вот по заданию №17 (умению решать простейшие уравнения и неравенства), знакомство происходит в курсе «Алгебра и начала математического анализа 10-11». Область решения геометрических задач по-прежнему является проблемной зоной.

ЕГЭ-2023. Планируемые изменения в КИМ

Математика (<u>базовый</u> уровень)	Изменения в содержании КИМ отсутствуют. В структуру КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счет перегруппировки заданий по тематическим блокам. В начале работы собраны практико-ориентированные задания, позволяющие продемонстрировать умение применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических
--	---

1

	задач, затем следуют блоки заданий по геометрии и по алгебре.
Математика (<u>профильный</u> уровень)	Изменения в содержании КИМ отсутствуют. В структуру части 1 КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счет перегруппировки заданий по тематическим блокам. Работа начинается с заданий по геометрии, затем следует блок заданий по элементам комбинаторики, статистике и теории вероятностей, а затем идут задания по алгебре (включая уравнения и неравенства, функции и началам анализа).

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

1

Баночка йогурта стоит 14 рублей 60 копеек. Какое наибольшее количество баночек йогурта можно купить на 100 рублей?

Ответ: _____.

ИЛИ

Килограмм моркови стоит 40 рублей. Олег купил 1 кг 600 г моркови. Сколько рублей сдачи он должен получить со 100 рублей?

Ответ: _____.

ИЛИ

Для ремонта требуется 63 рулона обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 6 рулонов?

Ответ: _____.

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

2

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) рост ребёнка	1) 32 км
Б) толщина листа бумаги	2) 30 м
В) протяжённость автобусного маршрута	3) 0,2 мм
Г) высота жилого дома	4) 110 см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

ИЛИ

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) масса взрослого человека	1) 8 т
Б) масса грузового автомобиля	2) 5 г
В) масса книги	3) 65 кг
Г) масса пуговицы	4) 300 г

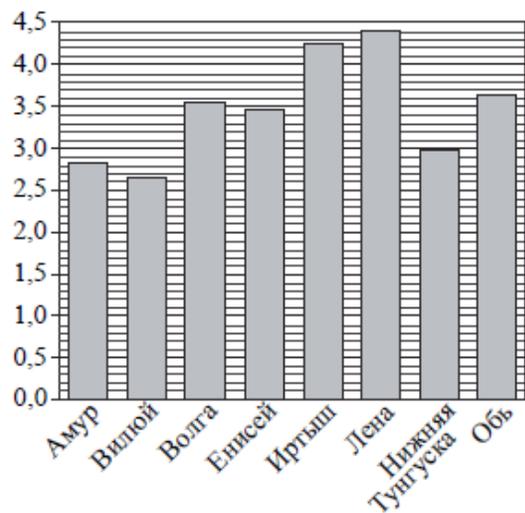
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

3

На диаграмме приведены данные о длине восьми крупнейших рек России (в тысячах километров). Первое место по длине занимает река Лена.



На каком месте по длине находится река Амур?

Ответ: _____.

ИЛИ

В таблице представлены данные о стоимости некоторой модели смартфона в различных магазинах.

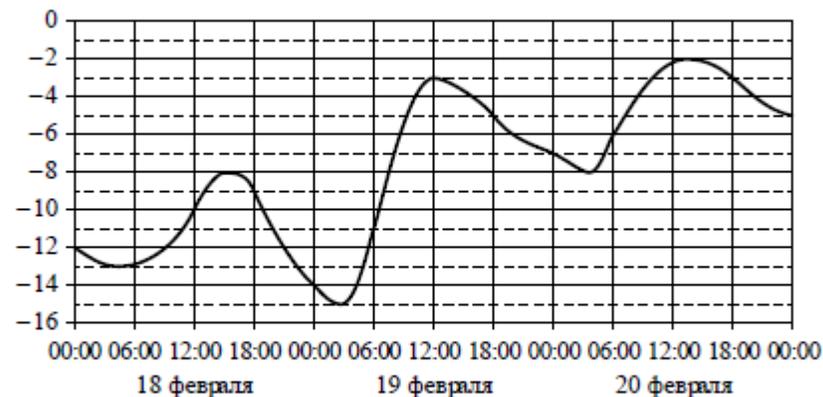
Магазин	Стоимость смартфона (руб.)
«ОК-Техника»	6733
«Скоростной»	7600
«Магия связи»	6559
«Про-фон»	7346
«Смартфон и Ко»	6599
«Прогресс-Э»	7548
«999 телефонов»	6959
«Макропоиск»	7049
«Вселенная телефонов»	6850

Найдите наименьшую стоимость смартфона среди представленных предложений. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

ИЛИ

На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. На горизонтальной оси отмечены число, месяц, время суток в часах; на вертикальной оси — значение температуры в градусах Цельсия.



Определите по графику наибольшую температуру воздуха 19 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике
базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

4

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 5$ Ом и $I = 7$ А.

Ответ: _____.

ИЛИ

Среднее геометрическое трёх чисел: a , b и c — вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 5, 25 и 27.

Ответ: _____.

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

5

В чемпионате по прыжкам в воду участвуют 35 спортсменов: 7 из России, 12 из Китая, 9 из Японии и 7 из США. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из России.

Ответ: _____.

ИЛИ

Из каждых 100 лампочек, поступающих в продажу, в среднем 3 неисправны. Какова вероятность того, что случайно выбранная в магазине лампочка окажется исправной?

Ответ: _____.

- 6 Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Язык	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков (без пробелов, запятых и других дополнительных символов).

Ответ: _____.

ИЛИ

В таблице приведены данные о шести чемоданах.

Номер чемодана	Длина (см)	Высота (см)	Ширина (см)	Масса (кг)
1	65	40	25	19
2	84	72	49	24
3	92	80	36	23
4	75	60	45	25
5	83	65	48	22,5
6	95	75	42	30

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании?

В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов (без пробелов, запятых и других дополнительных символов).

Ответ: _____.

ИЛИ

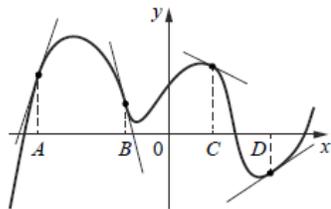
Строительная фирма планирует купить 70 м³ пеноблоков у одного из трёх поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за 1 м ³)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	2600	10 000	Нет
Б	2800	8000	При заказе товара на сумму свыше 150 000 рублей доставка бесплатная
В	2700	8000	При заказе товара на сумму свыше 200 000 рублей доставка бесплатная

Сколько рублей нужно заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой?

Ответ: _____.

7 На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A, B, C и D .



В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
A	1) -4
B	2) 3
C	3) $\frac{2}{3}$
D	4) $-0,5$

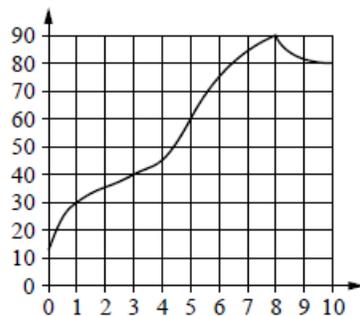
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	C	D

ИЛИ

На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя; на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику процесса разогрева двигателя на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
A) 0–1 мин.	1) Рост температуры был самым медленным
B) 1–3 мин.	2) Температура падала
B) 3–6 мин.	3) Температура находилась в пределах от 40°C до 80°C
Г) 8–10 мин.	4) Температура не превышала 30°C

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

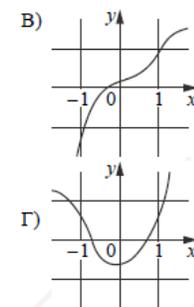
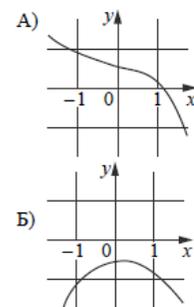
Ответ:

A	B	B	Γ

ИЛИ

Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке $[-1; 1]$.

ГРАФИКИ



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Функция имеет точку максимума на отрезке $[-1; 1]$.
- 2) Функция имеет точку минимума на отрезке $[-1; 1]$.
- 3) Функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$.
- 4) Функция убывает на отрезке $[-1; 1]$.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	B	Γ

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

8

В классе учится 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 — кружок по математике. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Каждый ученик этого класса посещает оба кружка.
- 2) Найдётся хотя бы двое учеников из этого класса, посещающих оба кружка.
- 3) Если ученик из этого класса ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике.
- 4) Не найдётся 11 человек из этого класса, которые посещают оба кружка.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

ИЛИ

Во дворе школы растут всего три дерева: ясень, рябина и осина. Ясень выше рябины на 1 метр, но ниже осины на 2 метра. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Среди указанных деревьев не найдётся двух одной высоты.
- 2) Ясень, растущий во дворе школы, выше осины, растущей там же.
- 3) Любое дерево помимо указанных, которое ниже ясеня, растущего во дворе школы, также ниже рябины, растущей там же.
- 4) Любое дерево помимо указанных, которое ниже рябины, растущей во дворе школы, также ниже ясеня, растущего там же.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

- 9 На рисунке изображён план местности (шаг сетки плана соответствует расстоянию 1 км на местности). Оцените, скольким квадратным километрам равна площадь озера Великое, изображённого на плане. Ответ округлите до целого числа.

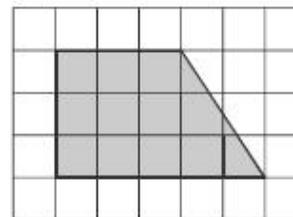


Ответ: _____.

ИЛИ

План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1\text{ м} \times 1\text{ м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

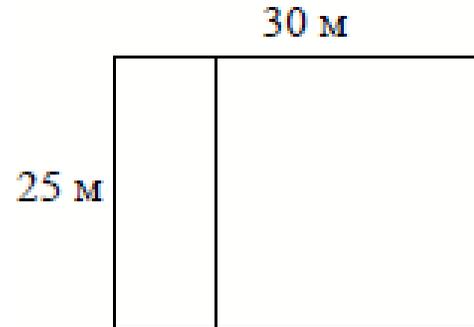


Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

10

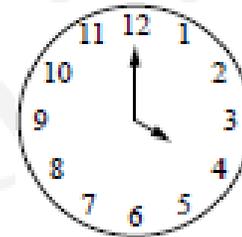
Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 25 метров и 30 метров. Хозяин планирует обнести его забором и разделить таким же забором на две части, одна из которых имеет форму квадрата. Найдите суммарную длину забора в метрах.



Ответ: _____.

ИЛИ

Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки в 16:00?



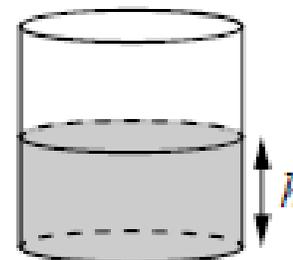
Ответ: _____.

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

11

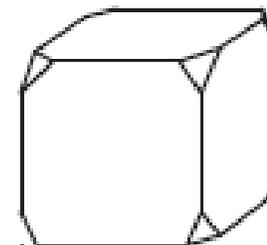
Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне $h = 80$ см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания в 4 раза больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____.

ИЛИ

От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рисунок). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



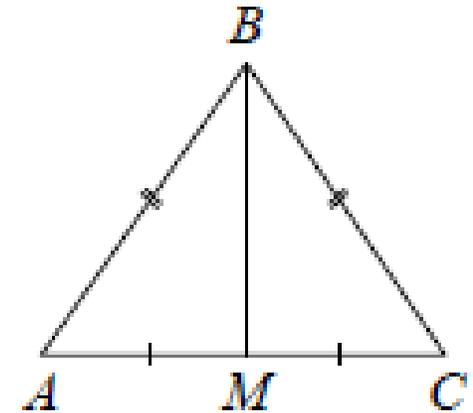
Ответ: _____.

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике
базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

12

Известно, что в треугольнике ABC $AB = BC = 13$,
 $AC = 10$. Найдите длину медианы BM .

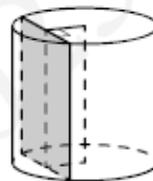


Ответ: _____.

Изучение организационных изменений КИМ ЕГЭ по математике базового уровня

Проект демонстрационного варианта -2023 г.

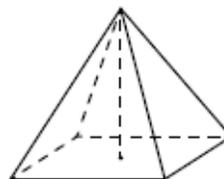
- 13 Радисус основания цилиндра равен 13, а его образующая равна 18. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения.



Ответ: _____.

ИЛИ

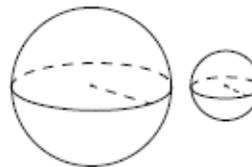
- Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 4, а боковое ребро равно $\sqrt{17}$.



Ответ: _____.

ИЛИ

- Даны два шара радиусами 9 и 3. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?



Ответ: _____.

14 Найдите значение выражения $(6,7 - 3,2) \cdot 2,4$.

Ответ: _____.

ИЛИ

Найдите значение выражения $\left(\frac{8}{33} + \frac{13}{22}\right) : \frac{5}{18}$.

Ответ: _____.

15 Ивану Кузьмичу начислена заработная плата 20 000 рублей. Из этой суммы вычитается налог на доходы физических лиц в размере 13 %. Сколько рублей Иван Кузьмич получит после уплаты этого налога?

Ответ: _____.

ИЛИ

ЕГЭ по физике сдавали 25 выпускников школы, что составляет треть от общего числа выпускников. Сколько выпускников этой школы не сдавали экзамена по физике?

Ответ: _____.

ИЛИ

Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 гектара и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5:3 соответственно. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: _____.

16 Найдите значение выражения $\frac{14^9}{2^7 \cdot 7^8}$.

Ответ: _____.

ИЛИ

Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Ответ: _____.

ИЛИ

Найдите значение выражения $(2\sqrt{13} - 1)(2\sqrt{13} + 1)$.

Ответ: _____.

ИЛИ

Найдите значение выражения $\log_3 1,8 + \log_3 5$.

Ответ: _____.

17 Найдите корень уравнения $3^{x-3} = 81$.

Ответ: _____.

ИЛИ

Найдите корень уравнения $\log_2(x-3) = 6$.

Ответ: _____.

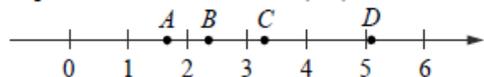
ИЛИ

Решите уравнение $x^2 - x - 6 = 0$.

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

Ответ: _____.

- 18 На координатной прямой отмечены точки A , B , C и D .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ

A
 B
 C
 D

ЧИСЛА

- 1) $\log_2 10$
2) $\frac{7}{3}$
3) $\sqrt{26}$
4) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	C	D

ИЛИ

Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

- А) $2^x \geq 4$
Б) $0,5^x \geq 4$
В) $0,5^x \leq 4$
Г) $2^x \leq 4$

РЕШЕНИЯ

- 1) 2) 3) 4)

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	B	Γ

- 19 Найдите трёхзначное число, сумма цифр которого равна 20, а сумма квадратов цифр делится на 3, но не делится на 9. В ответе укажите какое-либо одно такое число.

Ответ: _____.

ИЛИ

На шести карточках написаны цифры 2, 3, 5, 6, 7, 7 (по одной цифре на каждой карточке). В выражении

$$\square + \square\square + \square\square\square$$

вместо каждого квадрата положили карточку из данного набора. Оказалось, что полученная сумма делится на 10, но не делится на 20. В ответе укажите какую-либо одну такую сумму.

Ответ: _____.

ИЛИ

Вычеркните в числе 75157613 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 12. В ответе укажите какое-либо одно получившееся число.

Ответ: _____.

- 20 Расстояние между городами A и B равно 470 км. Из города A в город B выехал первый автомобиль, а через 3 часа после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 350 км от города A . Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

ИЛИ

В понедельник акции компании подорожали на некоторое число процентов, а во вторник подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

Ответ: _____.

21

Маша и Медведь съели 160 печений и банку варенья, начав и закончив одновременно. Сначала Маша ела варенье, а Медведь — печенье, но в какой-то момент они поменялись. Медведь и то и другое ест в 3 раза быстрее Маши. Сколько печений съел Медведь, если варенья они съели поровну?

Ответ: _____.

ИЛИ

Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Периметры трёх из них, начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке, равны 24, 28 и 16. Найдите периметр четвёртого прямоугольника.

24	28
?	16

Ответ: _____.

ИЛИ

В доме всего 14 квартир с номерами от 1 до 14. В каждой квартире живёт не менее 1 и не более 4 человек. В квартирах с 1-й по 12-ю включительно живёт суммарно 14 человек, а в квартирах с 11-й по 14-ю включительно живёт суммарно 12 человек. Сколько всего человек живут в этом доме?

Ответ: _____.