

Козак Татьяна Ивановна,
учитель математики
МОБУ СОШ №20
пгт.Прогресс Амурской области
2014 г

Варианты заданий по математике для подготовки к ЕГЭ, 11 класс

- Представлены три варианта заданий ЕГЭ по математике на базовом уровне.
- Каждый вариант содержит 20 заданий с записью ответа.
- При составлении вариантов использовались задачи из открытого банка заданий.
- В конце файла приводятся ответы к каждому варианту.

Готовимся к ЕГЭ – 2015, базовый уровень, В – 1

1. Найдите значение выражения $7\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$.

2. Найдите значение выражения $2^{3\sqrt{7}-1} \cdot 8^{1-\sqrt{7}}$.

3. Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 200 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

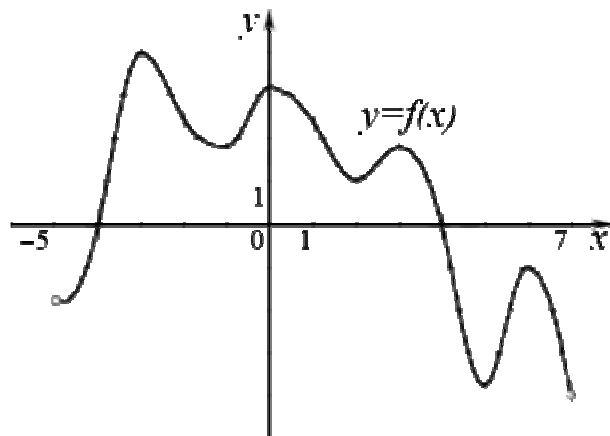
4. Среднее геометрическое трёх чисел a, b, c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 12, 18, 27.

5. Найдите значение выражения $5\text{tg}17^\circ \cdot \text{tg}107^\circ$.

6. В доме, в котором живет Петя, один подъезд. На каждом этаже находится по 6 квартир. Петя живет в квартире № 50. На каком этаже живет Петя?

7. Найдите корень уравнения $\log_5(5 - x) = 2\log_5 3$.

8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 7)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



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

ВЕЛИЧИНЫ

- А) высота футбольных ворот стадиона «Динамо»
- Б) высота собаки (овчарки) в холке
- В) высота Останкинской башни
- Г) длина Невы

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 65 см
- 2) 74 км
- 3) 244 см
- 4) 540 м

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

А	Б	В	Г

10. Чтобы поступить в институт на специальность «Лингвистика», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 69 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Коммерция», нужно набрать не менее 69 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и обществознание. Вероятность того, что абитуриент А. получит не менее 69 баллов по математике, равна 0,6, по русскому языку — 0,6, по иностранному языку — 0,6 и по обществознанию — 0,9. Найдите вероятность того, что А. сможет поступить на одну из двух упомянутых специальностей.

11. Деталью некоторого прибора является вращающаяся катушка. Она состоит из трех однородных соосных цилиндров: центрального массой $m = 13$ кг и радиуса $R = 4$ см, и двух боковых с массами $M = 9$ кг и с радиусами $R + h$. При этом момент инерции катушки относительно оси вращения, выражаемый в $\text{кг} \cdot \text{см}^2$, задается формулой $I = \frac{(m + 2M)R^2}{2} + M(2Rh + h^2)$. При каком максимальном значении h момент инерции катушки не превышает предельного значения $545 \text{ кг} \cdot \text{см}^2$? Ответ выразите в сантиметрах.

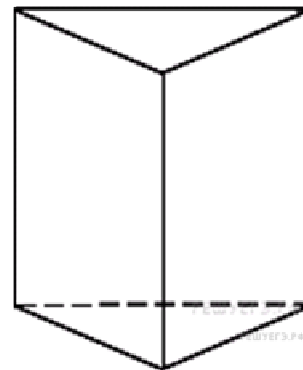
12. В таблице даны условия банковского вклада в трех различных банках. Предполагается, что клиент кладет на счет 5000 рублей на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад окажется наибольшим? В ответе укажите сумму этого вклада в рублях.

Банк	Обслуживание счета*	Процентная ставка (% годовых)**
Банк А	35 руб. в год	1,9
Банк Б	5 руб. в месяц	2,3
Банк В	Бесплатно	1,6

* В начале года или месяца со счета снимается указанная сумма в уплату за ведение счета

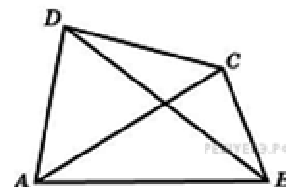
** В конце года вклад увеличивается на указанное количество процентов.

13. Площадь поверхности правильной треугольной призмы равна 6. Какой будет площадь поверхности призмы, если все ее ребра увеличить в три раза?

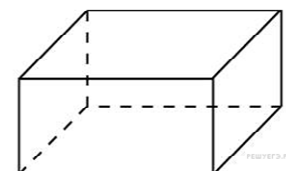


14. Найдите наименьшее значение функции $y = 62\cos x - 65x + 45$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

15. Диагонали четырехугольника равны 4 и 5. Найдите периметр четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырехугольника.



16. Три ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 4 и 2. Найдите ребро равновеликого ему куба.



17. На координатной прямой отмечены числа a и b :



Расположите числа в порядке возрастания:

- 1) $a + b$; 2) $-a$; 3) $2b$; 4) $a - b$.

18. В доме Кости больше этажей, чем в доме Олега, в доме Тани меньше этажей, чем в доме Олега, а в доме Феди больше этажей, чем в Танином доме. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Дом Тани самый малоэтажный среди перечисленных четырёх.
- 2) В доме Олега меньше этажей, чем в доме Феди.
- 3) В Костином доме больше этажей, чем в Танином.
- 4) Среди этих четырёх домов точно нет двух с одинаковым количеством этажей.

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

19. Приведите пример трёхзначного натурального числа большего 500, которое при делении на 6 и на 5 даёт равные ненулевые остатки и средняя цифра которого является средним арифметическим крайних цифр. В ответе укажите ровно одно такое число.

20. В магазине бытовой техники объём продаж холодильников носит сезонный характер. В январе было продано 10 холодильников, и в три последующих месяца продавали по 10 холодильников. С мая продажи увеличивались на 15 единиц по сравнению с предыдущим месяцем. С сентября объём продаж начал уменьшаться на 15 холодильников каждый месяц относительно предыдущего месяца. Сколько холодильников продал магазин за год?

Готовимся к ЕГЭ – 2015, базовый уровень, В – 2

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{11}{10} - \frac{4}{11}\right) : \frac{15}{44}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}$.

3. В городе N живет 500000 жителей. Среди них 20% детей и подростков. Среди взрослых 25% не работает (пенсионеры, студенты, домохозяйки и т.п.). Сколько взрослых жителей работает?

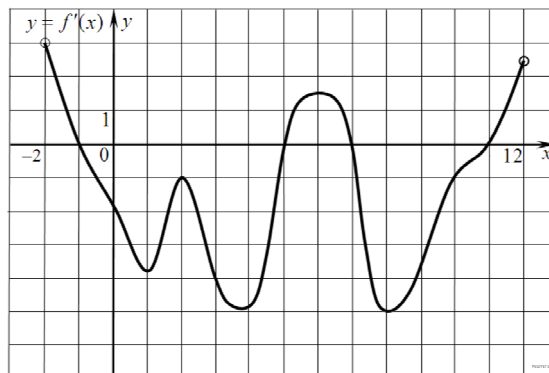
4. Среднее геометрическое трёх чисел a, b, c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 12, 18, 27.

5. Найдите значение выражения $\log_{20}400$.

6. В университетскую библиотеку привезли новые учебники по ветеринарии для четырёх курсов по 70 штук для каждого курса. Все книги одинаковы по размеру. В книжном шкафу 7 полок, на каждой полке помещается 25 учебников. Сколько шкафов можно целиком заполнить новыми учебниками?

7. Найдите корень уравнения: $\log_5(5 - x) = 2$.

8. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 12)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



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

ВЕЛИЧИНЫ

- А) толщина волоса
- Б) рост новорожденного ребенка
- В) длина футбольного поля
- Г) длина экватора

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 40 000 км
- 2) 50 см
- 3) 0,1 мм
- 4) 90 м³

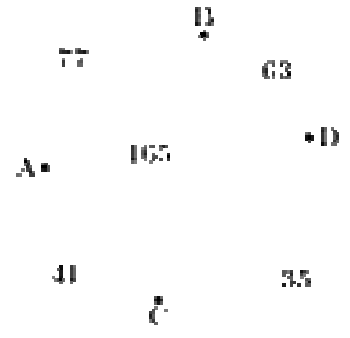
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

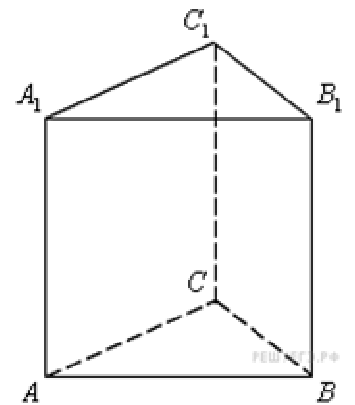
10. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.

11. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 400$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 200$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 500\,000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 1 000 000 руб.

12. Из пункта A в пункт D ведут три дороги. Через пункт B едет грузовик со средней скоростью 56 км/ч, через пункт C едет автобус со средней скоростью 38 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 60 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние между пунктами по дорогам. Все три автомобиля одновременно выехали из A . Какой автомобиль добрался до D позже других? В ответе укажите, сколько часов он находился в дороге.



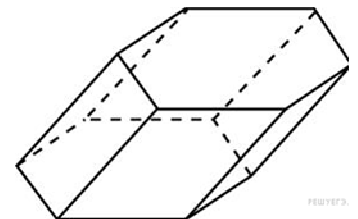
13. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, A_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 3, а боковое ребро равно 2.



14. Найдите наименьшее значение функции $y = 62\cos x - 65x + 45$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

15. Найдите длину вектора $\vec{a}(-10; 24)$.

16. Найдите объем призмы, в основаниях которой лежат правильные шестиугольники со сторонами 6, а боковые ребра равны $9\sqrt{3}$ и наклонены к плоскости основания под углом 30° .

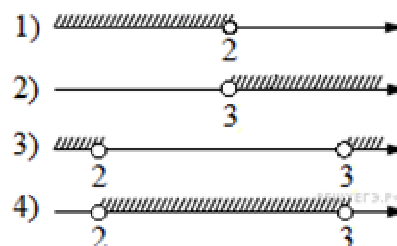


17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений из правого столбца. Установите соответствие между неравенствами и множествами их решений.

НЕРАВЕНСТВА

- А) $\frac{1}{(x-2)(x-3)} > 0$
- Б) $3^{-x+3} > 3$
- В) $\log_3 x > 1$
- Г) $\frac{x-3}{x-2} < 0$

РЕШЕНИЯ



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

А	Б	В	Г

18. Виктор старше Дениса, но младше Егора. Андрей не старше Виктора. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Егор самый старший из указанных четырёх человек.
- 2) Андрей и Виктор не могут быть одного возраста.
- 3) Андрей и Денис одного возраста.
- 4) Денис младше Егора.

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

19. Приведите пример трёхзначного натурального числа, большего 500, которое при делении на 8 и на 5 даёт равные ненулевые остатки и первая слева цифра которого является средним арифметическим двух других цифр. В ответе укажите ровно одно такое число.

20. Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им 4200 рублей, а за каждый следующий метр — на 1300 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько денег хозяин должен будет заплатить рабочим, если они выкопают колодец глубиной 11 метров?

Готовимся к ЕГЭ – 2015, базовый уровень, В – 3

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{3}{4} + 2\frac{3}{8}\right) \cdot 25,8$.

2. Найдите значение выражения $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}}$.

3363. Шариковая ручка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 900 рублей после повышения цены на 10%?

4. 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 $\pi = 3$).

5. Найдите значение выражения $\sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(a-4)^2}$ при $2 \leq a \leq 4$.

6. По тарифному плану «Просто как день» компания сотовой связи каждый вечер снимает со счёта абонента 16 руб. Если на счёту осталось меньше 16 руб., то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счёту было 300 руб. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт?

7. Найдите корень уравнения $\log_4(16 - 2x) = 2\log_4 3$.

8. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 5t - 19$ (где x — расстояние от точки отсчёта в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) её скорость была равна 4 м/с?

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

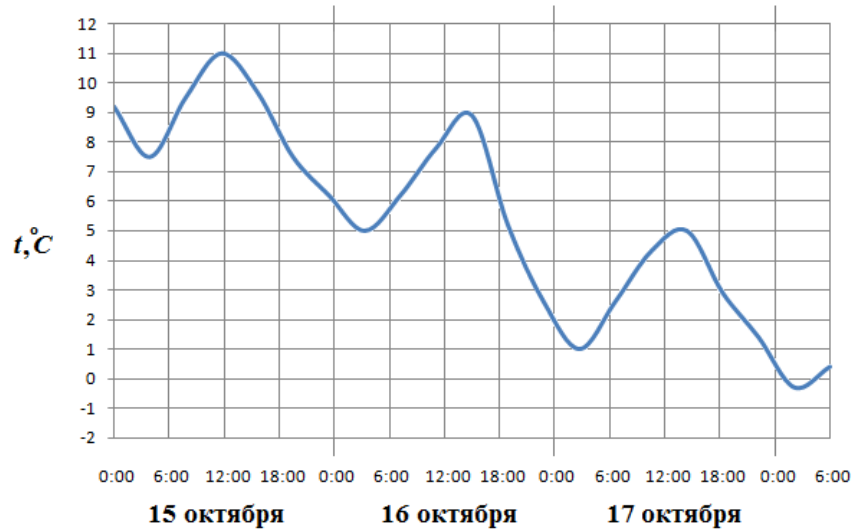
ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) толщина волоса	1) 40 000 км
Б) рост новорожденного ребенка	2) 50 см
В) длина футбольного поля	3) 0,1 мм
Г) длина экватора	4) 90 м ³

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

А	Б	В	Г

10. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежит 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

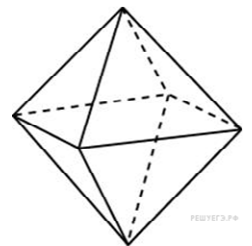
11. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха 16 октября. Ответ дайте в градусах Цельсия.



12. Строительная фирма планирует купить 70 м^3 пеноблоков у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей будет стоить самая дешевая покупка с доставкой?

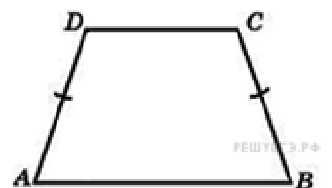
Поставщик	Цена пеноблоков (руб. за 1 м^3)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия доставки
А	2700	9900	
Б	2900	7900	При заказе товара на сумму свыше 150000 рублей доставка бесплатно.
В	2800	7900	При заказе товара на сумму свыше 200000 рублей доставка бесплатно.

13. Во сколько раз увеличится площадь поверхности октаэдра, если все его ребра увеличить в 3 раза?

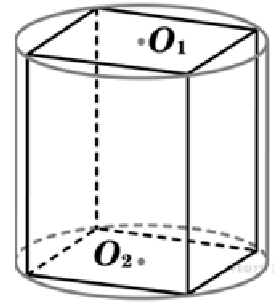


14. Найдите наименьшее значение функции $y = 62\cos x - 65x + 45$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

15. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 26, а ее периметр равен 60. Найдите площадь трапеции.



16. В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 2. Боковые ребра равны $\frac{2}{\pi}$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.



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

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А) $\frac{1}{(x-2)(x-3)} > 0$

Б) $3^{-x+3} > 3$

В) $\log_3 x > 1$

Г) $\frac{x-3}{x-2} < 0$

1) $x < 2$ или $x > 3$

2) $2 < x < 3$

3) $x < 2$

4) $x > 3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

18. В классе учатся 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных. В этом классе

- 1) нет ученика, который не посещает ни кружок по истории, ни кружок по математике
- 2) найдутся хотя бы два человека, которые посещают оба кружка
- 3) если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике
- 4) не найдётся 11 человек, которые посещают оба кружка

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

19. Вычеркните в числе 23462141 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 12. В ответе укажите ровно одно получившееся число.

20. На глобусе фломастером проведены 17 параллелей (включая экватор) и 24 меридиана. На сколько частей проведённые линии разделяют поверхность глобуса?

Ответы к вариантам №1 – №3, базовый уровень

В – 1		В – 2		В – 3	
1.	31	1.	2,16	1.	80,625
2.	4	2.	80	2.	1,5
3.	190	3.	300000	3.	20
4.	18	4.	18	4.	13
5.	-5	5.	2	5.	2
6.	9	6.	1	6.	18
7.	-4	7.	-20	7.	3,5
8.	12	8.	6	8.	3
9.	3142	9.	3241	9.	3241
10.	0,3456	10.	0,4	10.	0,52
11.	3	11.	7500	11.	7
12.	5080	12.	2,75	12.	198900
13.	54	13.	4	13.	9
14.	107	14.	-1	14.	-6
15.	9	15.	26	15.	160
16.	2	16.	729	16.	4
17.	4132	17.	3124	17.	1342
18.	13	18.	14	18.	24
19.	543 / 753 / 963	19.	684	19.	24624 / 23424
20.	360	20.	117700	20.	432