

ОБЩЕГОРОДСКОЕ РЕПЕТИЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

ПО МАТЕМАТИКЕ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

11 КЛАСС

КИМ № 2017140301

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются по приведённым ниже образцам в виде числа или последовательности цифр. Сначала запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания.

КИМ Ответ: -0,6 5 - 0 , 6 Бланк

Если ответом является последовательность цифр, как в приведённом ниже примере, то запишите эту последовательность в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

КИМ Ответ:

А	Б	В	Г
4	3	1	2

 9 4 3 1 2 Бланк

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

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

Желаем успеха!

Справочные материалы

Алгебра

Таблица квадратов целых чисел от 0 до 99

Десятки	Единицы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Свойства арифметического квадратного корня

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0, b \geq 0 \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a \geq 0, b > 0$$

Корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac > 0$$

$$x = -\frac{b}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac = 0$$

Формулы сокращенного умножения

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

КИМ № 2017140301

Степень и логарифм

Свойства степени при $a > 0, b > 0$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Свойства логарифма при $a > 0, a \neq 1, b > 0, x > 0, y > 0$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

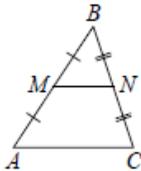
$$\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$

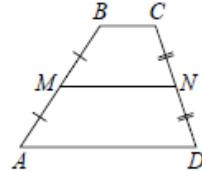
$$\log_a b^k = k \log_a b$$

Геометрия

Средняя линия треугольника и трапеции

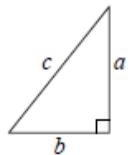


MN — ср. лин.
 $MN \parallel AC$
 $MN = \frac{AC}{2}$



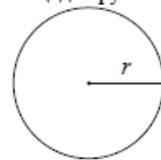
$BC \parallel AD$
 MN — ср. лин.
 $MN \parallel AD$
 $MN = \frac{BC + AD}{2}$

Теорема Пифагора



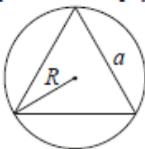
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Длина окружности
Площадь круга

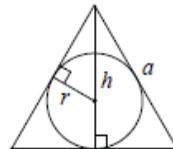


$C = 2\pi r$
 $S = \pi r^2$

Правильный треугольник



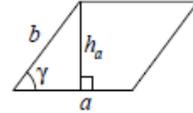
$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$
 $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$



$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$
 $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

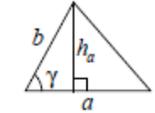
Площади фигур

Параллелограмм



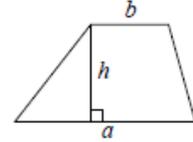
$S = ah_a$
 $S = ab \sin \gamma$

Треугольник



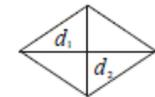
$S = \frac{1}{2} ah_a$
 $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$

Трапеция



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

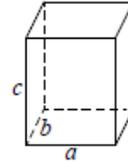
Ромб



d_1, d_2 — диагонали
 $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$

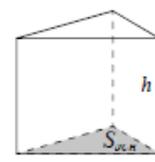
Площади поверхностей и объёмы тел

Прямоугольный параллелепипед



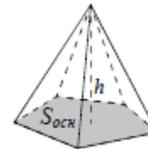
$$V = abc$$

Прямая призма



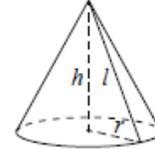
$$V = S_{осн} h$$

Пирамида



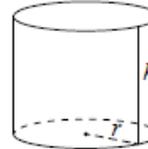
$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$

Конус



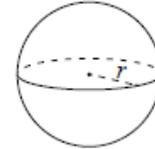
$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$
 $S_{бок} = \pi r l$

Цилиндр



$V = \pi r^2 h$
 $S_{бок} = 2\pi r h$

Шар

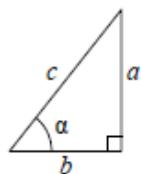


$V = \frac{4}{3} \pi r^3$
 $S = 4\pi r^2$

КИМ № 2017140301

Тригонометрические функции

Прямоугольный треугольник

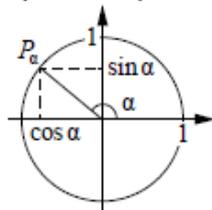


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Тригонометрическая окружность



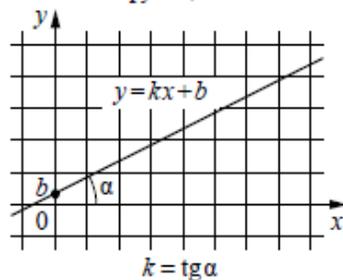
Основное тригонометрическое тождество: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

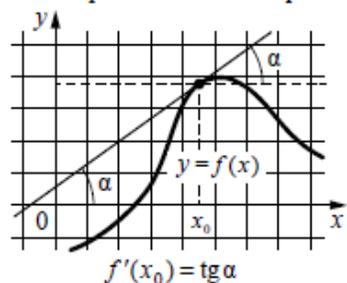
α	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	градусы	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0

Функции

Линейная функция



Геометрический смысл производной



Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1 Вычислите: $\left(5\frac{3}{8} + 18\frac{1}{2} - 7\frac{5}{24}\right) : 16\frac{2}{3}$

Ответ: _____.

2 Найдите значение выражения $4,5 \cdot 10^{-1} + 7,9 \cdot 10^{-2}$

Ответ: _____.

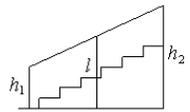
3 В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 800 тыс. человек, а в конце года их стало 960 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

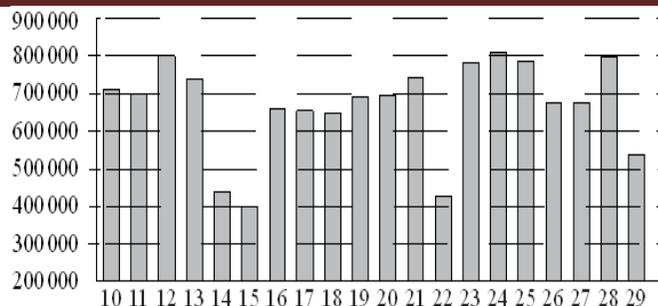
Ответ: _____.

4 Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 70$ см, $n = 1700$? Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

КИМ № 2017140301

- 5** Найдите значение выражения $\log_3 54 - \log_3 2$
 Ответ: _____.
- 6** В школьную библиотеку привезли новые учебники по географии для шести классов по 40 штук для каждого класса. Все книги одинаковы по размеру. В книжном шкафу 7 полок, на каждой полке помещается 25 учебников. Сколько шкафов можно целиком заполнить новыми учебниками?
 Ответ: _____.
- 7** Найдите корень уравнения: $5^{1+2x} = 0,2$
 Ответ: _____.
- 8** Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил равна 0,8 м, а наибольшая h_2 равна 1,6 м. Ответ дайте в метрах.
- 
- Ответ: _____.
- 9** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
- | | <u>ВЕЛИЧИНЫ</u> | <u>ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ</u> |
|--|--|---------------------------|
| <p>А) площадь балкона в доме</p> <p>Б) площадь тарелки</p> <p>В) площадь Ладожского озера</p> <p>Г) площадь одной стороны монеты</p> | <p>1) 300 кв. мм</p> <p>2) 3 кв. м</p> <p>3) 17,6 тыс. кв. км</p> <p>4) 600 кв. см</p> | |
- В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
- Ответ: _____.
- 10** На олимпиаде по истории участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух аудиториях сажают по 120 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 300 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.
 Ответ: _____.
- 11** На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА «Новости» во все дни с 10 по 29 ноября 2016 года. По Горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько дней в данный период количество посетителей сайта не превосходило 600 000 человек



Ответ: _____.

12 В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму свыше 10 000 руб., он получает сертификат на 1000 рублей, который можно обменять в том же магазине на любой товар ценой не выше 1000 руб. Если покупатель участвует в акции, он теряет право возвратить товар в магазин. Антон хочет приобрести куртку ценой 9500 руб., футболку ценой 800 руб. и шапку ценой 900 руб. В каком случае Антон заплатит за покупку меньше всего:

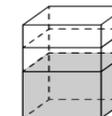
- 1) Антон купит все три товара сразу
- 2) Антон купит сначала куртку и футболку, шапку получит за сертификат
- 3) Антон купит сначала куртку и шапку, получит футболку за сертификат

В ответ запишите, сколько рублей заплатит Игорь за покупку в этом случае.

Ответ: _____.

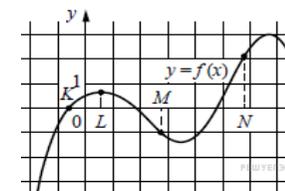
13 В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 40 см, налита жидкость. Чтобы

измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 10 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



Ответ: _____.

14 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки K, L, M и N на оси x . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

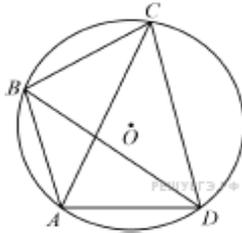
- | ТОЧКИ | ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ |
|-------|--|
| А) К | 1) Функция положительна, производная равна 0. |
| Б) L | 2) Функция отрицательна, производная отрицательна. |
| В) M | 3) Функция положительна, производная положительна. |
| Г) N | 4) Функция равна 0, производная положительна. |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

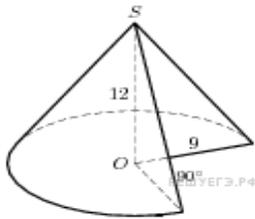
Ответ: _____

- 15** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 104° , угол CAD равен 66° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 16** Найдите объем части конуса, изображенной на рисунке. В ответе укажите v/π



Ответ: _____.

- 17** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите

соответствующий элемент из второго столбца.

Неравенства	Решения
А) $\log_5 x > 1$	1) $(5; +\infty)$
Б) $0,7^{x-1} > 0,7^4$	2) $(1; 5)$
В) $\frac{x-1}{x-5} < 0$	3) $(-\infty; 5)$
Г) $\frac{1}{(x-5)(x-1)} > 0$	4) $(-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$

Ответ:

	А	Б	В	Г
:				

- 18** Когда Елена Ивановна идёт в театр, она обязательно отключает свой телефон. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если телефон Елены Ивановны включён, значит, она не в театре.
- 2) Если телефон Елены Ивановны включён, значит, она в театре.
- 3) Если Елена Ивановна в театре, значит, её телефон выключен.
- 4) Если Елена Ивановна в театре, значит, её телефон включён.

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

Ответ: _____.

19

Цифры четырёхзначного числа, кратного 5, записали в обратном порядке и получили второе четырёхзначное число. Затем из первого числа вычли второе и получили 2457. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:_____.

20

Тренер посоветовал Андрею в первый день занятий провести на беговой дорожке 22 минуты, а на каждом следующем занятии увеличивать время, проведённое на беговой дорожке, на 4 минуты, пока оно не достигнет 60 минут, а дальше продолжать тренироваться по 60 минут каждый день. За сколько занятий, начиная с первого, Андрей проведёт на беговой дорожке в сумме 4 часа 48 минут?

Ответ:_____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы