Переводной экзамен
по математике
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

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

$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ при $a \geq 0$, $b \geq 0$ $\qquad$ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 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 сокращённого умножения

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

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

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

Степень и логарифм

Свойства степени
при $a>0$, $b>0$

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

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

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

$$\left(a^n\right)^m=a^{nm}$$

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

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

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

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

$$\log_a a=1$$

$$\log_a 1=0$$

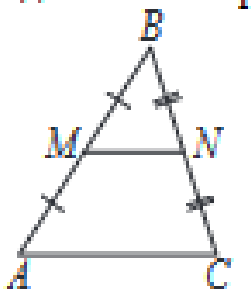
$$\log_a(xy)=\log_a x+\log_a y$$

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

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

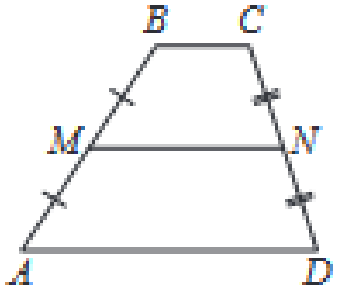
Геометрия

Средняя линия треугольника и трапеции



MN — ср. лин.
$MN \parallel AC$

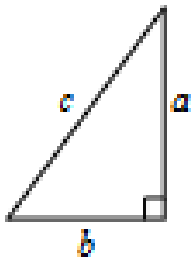
$$MN=\frac{AC}{2}$$



$BC \parallel AD$
MN — ср. лин.
$MN \parallel AD$

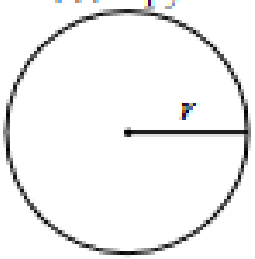
$$MN=\frac{BC+AD}{2}$$

Теорема Пифагора

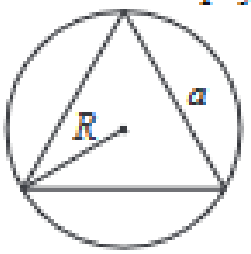


$$a^2+b^2=c^2$$

Длина окружности $C=2\pi r$
Площадь круга $S=\pi r^2$

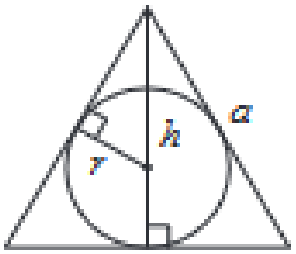


Правильный треугольник



$$R=\frac{a\sqrt{3}}{3}$$

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

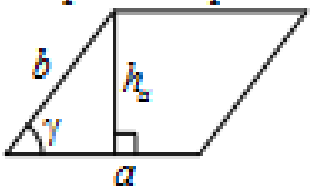


$$r=\frac{a\sqrt{3}}{6}$$

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

Площади фигур

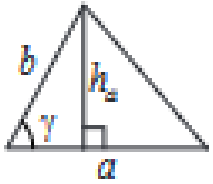
Параллелограмм



$S = ah_a$

$S = ab\sin\gamma$

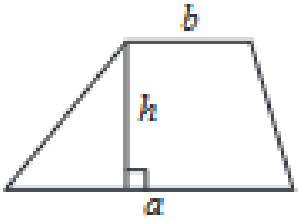
Треугольник



$S = \frac{1}{2}ah_a$

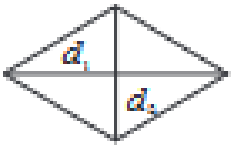
$S = \frac{1}{2}ab\sin\gamma$

Трапеция



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

Ромб

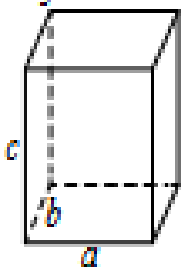


d_1, d_2 – диагонали

$S = \frac{1}{2}d_1d_2$

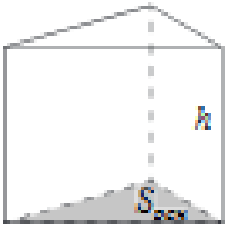
Площади поверхностей и объёмы тел

Прямоугольный параллелепипед



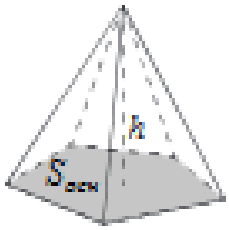
$V = abc$

Прямая призма



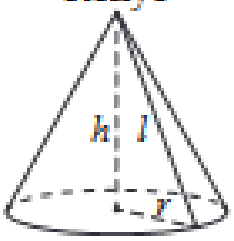
$V = S_{осн}h$

Пирамида



$V = \frac{1}{3}S_{осн}h$

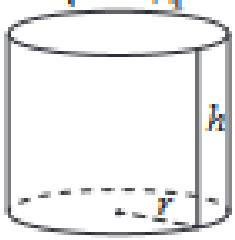
Конус



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

$S_{бок} = \pi rl$

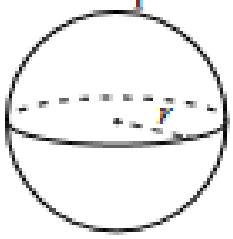
Цилиндр



$V = \pi r^2 h$

$S_{бок} = 2\pi rh$

Шар



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

$S = 4\pi r^2$

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. На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Ромашки стоят 55 рублей за штуку. У Вани есть 450 рублей. Из какого наибольшего числа ромашек он может купить букет Маше на день рождения?

Ответ: _____.

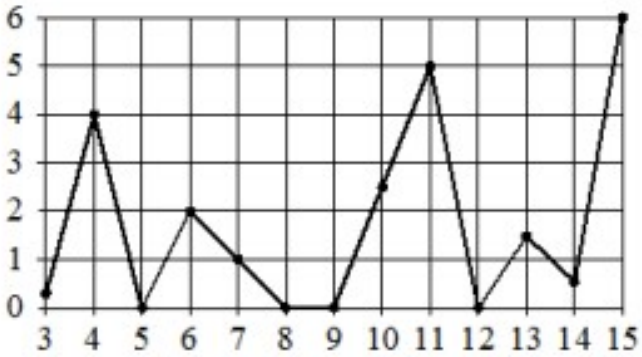
2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) масса футбольного мяча	1) 8 кг
Б) масса дождевой капли	2) 2,8 т
В) масса взрослого бегемота	3) 20 мг
Г) масса телевизора	4) 450 г

Ответ:

А	Б	В	Г

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



3. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями.

Определите по рисунку, какого числа в Казани выпало наибольшее количество осадков в период с 5 по 9 февраля.

Ответ: _____.

4. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами a, b и c вычисляется по формуле $S=2(ab+ac+bc)$. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 4, 7 и 8.

Ответ: _____.

5. В сборнике билетов по географии всего 50 билетов, в 12 из них встречается вопрос по теме «Реки и озёра». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Реки и озёра».

Ответ: _____.

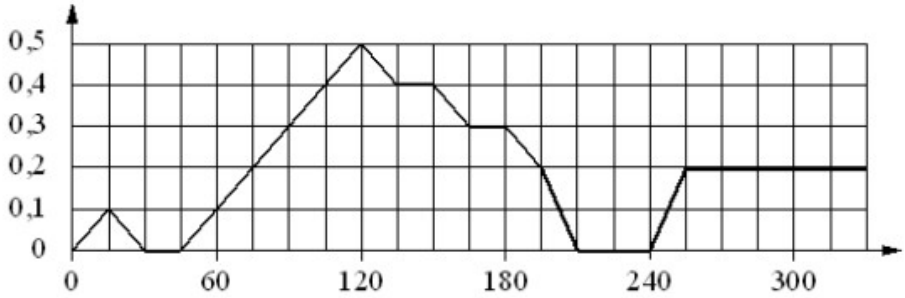
6. Любовь Игнатьевна собирается в туристическую поездку на трое суток в некоторый город. В таблице дана информация о гостиницах в этом городе со свободными номерами на время её поездки.

Название гостиницы	Рейтинг гостиницы	Расстояние до центральной площади (км)	Цена номера (руб. за сутки)
«Южная»	7,3	2,8	3400
«Уют-плюс»	8,6	2,3	2700
«Центральная»	8,9	3,1	3300
«Вокзальная»	9,8	0,5	4500
«Турист»	8,5	1,2	3200
«Эльдорадо»	3,5	5,4	1200

Любовь Игнатьевна хочет остановиться в гостинице, которая находится не далее 2,4 км от центральной площади города и цена номера не превышает 3500 рублей за сутки. Среди гостиниц, удовлетворяющих этим условиям, выберите гостиницу с наивысшим рейтингом. Сколько рублей стоит проживание в этой гостинице в течение трёх суток?

Ответ: _____.

7. На графике изображена зависимость скорости погружения батискафа от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в м/с, на горизонтальной – время в секундах, прошедшее с начала погружения.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику погружения батискафа на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	**ХАРАКТЕРИСТИКИ**
А) 0–60 с	1) скорость погружения постоянно росла
Б) 60–120 с	2) скорость погружения не меньше 0,3 м/с на всём интервале
В) 120–180 с	3) скорость погружения уменьшалась, а затем произошла остановка на полминуты
Г) 180–240 с	4) скорость погружения не больше 0,1 м/с на всём интервале

Ответ:

А	Б	В	Г

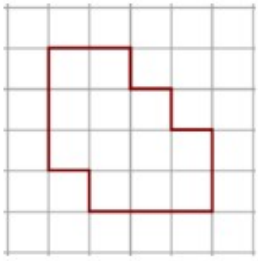
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

8. В зоомагазине в один из аквариумов запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 4 см, но не превышает 12 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Семь рыбок в этом аквариуме короче 4 см.
2) Длина каждой рыбки больше 12 см.
3) В этом аквариуме нет рыбки длиной 14 см.
4) Разница в длине любых двух рыбок не больше 8 см.

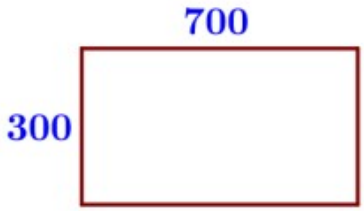
В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.



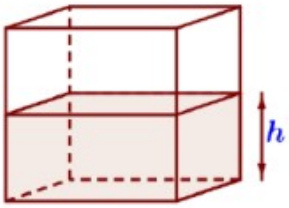
9. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м × 1 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.



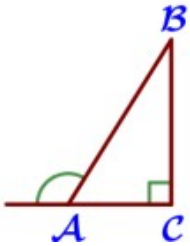
10. Участок земли для строительства дачи имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 700 м и 300 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль реки, а три остальные стороны нужно огородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.



11. Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне $h=270$ см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания втрое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

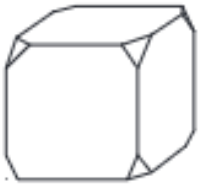


12. В прямоугольном треугольнике ABC внешний угол при вершине A равен 120°. Катет $AC=36$. Найдите длину гипотенузы AB.

Ответ: _____.

13.

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



Ответ: _____.

14. Найдите значение выражения $\frac{32}{5}:\frac{26}{25}\cdot\frac{13}{8}$.

Ответ: _____.

15. Число больных гриппом в школе уменьшилось за месяц в два раза. На сколько процентов уменьшилось число больных гриппом?

Ответ: _____.

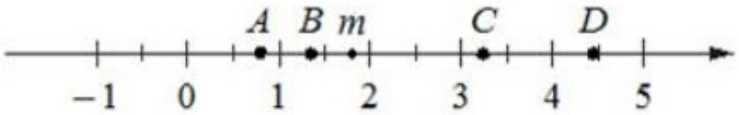
16. Найдите значение выражения $\frac{8^3}{2^4}:2^2$.

Ответ: _____.

17. Найдите корень уравнения $(x-11)^2-x^2=0$.

Ответ: _____.

18. На координатной прямой отмечено число m и точки A, B, C и D.



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

ТОЧКИ	ЧИСЛА
A	1) $\sqrt{m}$
B	2) m^2
C	3) $m-1$
D	4) $\frac{8}{m}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

A	B	C	D

19. На шести карточках написаны цифры 1; 2; 3; 6; 9; 9 (по одной цифре на каждой карточке). В выражении □+□□+□□□ вместо каждого квадратика положили карточку из данного набора. Оказалось, что полученная сумма делится на 10, но не делится на 20. В ответе укажите какую-нибудь одну такую сумму.

Ответ: _____.

20. Смешали 6 литров 7-процентного раствора вещества с 5 литрами 40-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Ответ: _____.

21. Из десяти стран четыре подписали договор о дружбе ровно с тремя другими странами, а каждая из оставшихся шести – ровно с четырьмя. Сколько всего было подписано договоров?

Ответ: _____.

Система оценивания экзаменационной работы по математике (базовый уровень)
Правильное выполнение каждого из заданий 1–21 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Оценка	Баллы
2	0-6
3	7-11
4	12-16
5	17-21