

1. Вид и цель работы.

Цель работы: проверка уровня усвоения учащимися базового материала по математике за 10 класс.

Выполнение заданий экзаменационной работы свидетельствует о наличии у участника экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Вид: контрольная работа (промежуточная аттестация).

2. Перечень проверяемых образовательных результатов.

- 2.1. Уметь выполнять вычисления и преобразования.
- 2.2. Уметь решать уравнения и неравенства.
- 2.3. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.
- 2.4 . Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.
- 2.5. Уметь выполнять действия с функциями.
- 2.6. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

3. Перечень проверяемых элементов содержания.

- 3.1. Дроби, проценты, рациональные числа.
- 3.2. Тригонометрические выражения.
- 3.3. Преобразования выражений, включающих арифметические операции и операцию возведения в степень.
- 3.4. Рациональные уравнения, тригонометрические уравнения.
- 3.5. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.
- 3.6. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- 3.7. Цилиндр, его основания, высота, боковая поверхность.
- 3.8. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.
- 3.9. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

3.10. Вероятности событий.

4. Структура работы.

№ задания	Краткое описание задания	Проверяемый результат	Проверяемый элемент содержания	Уровень базовый (Б)
1.	Действия с десятичными дробями.	2.1	3.3	Б
2.	Действия со степенями.	2.1	3.3	Б
3.	Преобразования выражений, содержащих проценты.	2.6	3.1	Б
4.	Преобразования алгебраических выражений.	2.1	3.1	Б
5.	Преобразования тригонометрических выражений.	2.1	3.2	Б
6.	Применение знаний и умений в повседневной жизни.	2.6	3.3	Б
7.	Решение уравнений.	2.2	3.4	Б
8.	Задача практической направленности.	2.3	3.8	Б
9.	Установление соответствия между величинами и их значениями.	2.6	3.5	Б
10.	Задача на теорию вероятностей.	2.3	3.10	Б
11.	Работа с диаграммами.	2.6	3.7	Б
12.	Исследование математической модели.	2.3	3.1	Б
13.	Вычисление высоты у многогранника.	2.4	3.8	Б
14.	Задания на функциональные зависимости.	2.5	3.6	Б
15.	Действия с геометрическими фигурами на плоскости.	2.4	3.8	Б
16.	Нахождение объема многогранника.	2.4	3.10	Б
17.	Исследование математической модели.	2.2	3.6	Б
18.	Задание на математическую логику.	2.3	3.5	Б
19.	Свойства чисел, признаки делимости чисел.	2.1	3.5	Б

20.	Задача на смекалку.	2.3	3.5	Б
-----	---------------------	-----	-----	---

5. Время, отводимое на выполнение работы: 90 минут.

6. Дополнительные материалы и оборудование: -----

7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1–20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр. Максимальный первичный балл за всю работу – 20.

ВОЗМОЖНАЯ ШКАЛА ПЕРЕВОДА ОТМЕТОК

При подготовке к экзамену удобно пользоваться шкалой пересчета суммарного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл за работу в целом	0–6	7–11	12–16	17–20

8. Приложение: таблица Excel для обработки результатов.

9. Вариант работы.

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\frac{7,3 - 2,5}{1,2}$.

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

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

4. 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, $n = 1100$? Ответ выразите в километрах.

5. Найдите значение выражения $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

6. В летнем лагере на каждого участника полагается 30 г сахара в день. В лагере 103 человека. Сколько килограммовых упаковок сахара понадобится на весь лагерь на 6 дней?

7. Решите уравнение $\sin \frac{\pi x}{3} = 0,5$. В ответе напишите наименьший положительный корень.



8. Какой наименьший угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 11:00?

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

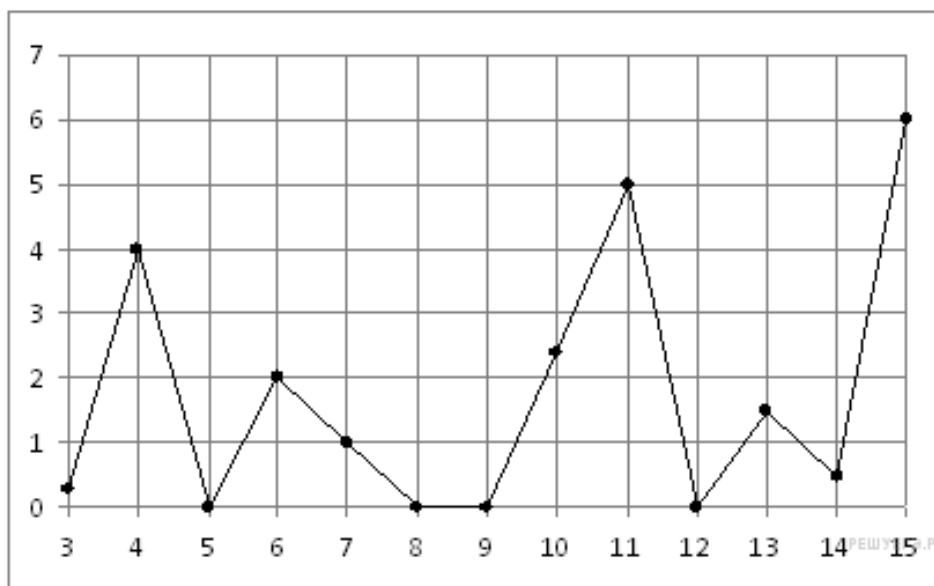
ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) частота вращения минутной стрелки	1) 1 об/день
Б) частота вращения лопастей вентилятора	2) 1,6 об/год
В) частота обращения Земли вокруг своей оси	3) 24 об/день
Г) частота обращения Венеры вокруг Солнца	4) 50 об/с

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

А Б В Г

10. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов, в 9 из них встречается вопрос по теме «Круглые черви». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Круглые черви».

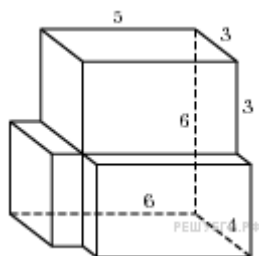
11. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода не выпадало осадков.



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

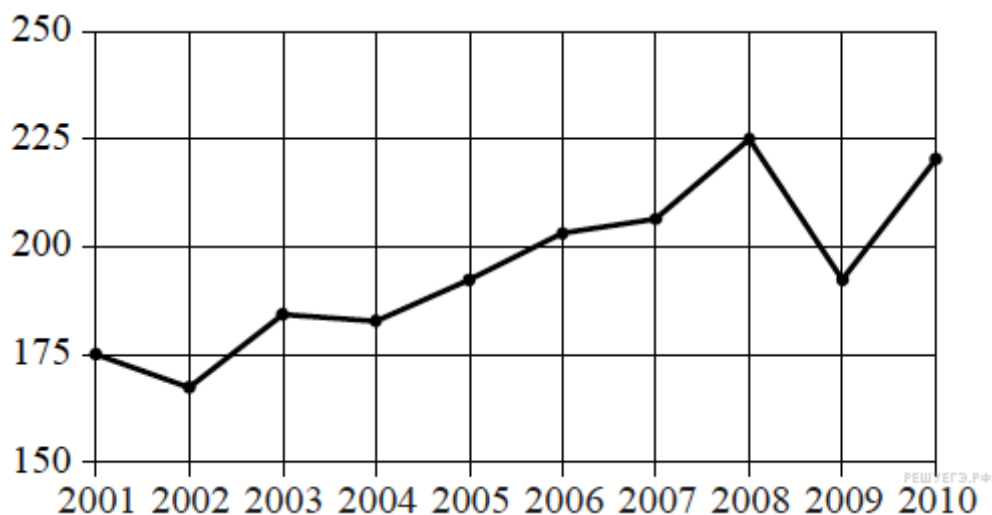
Переводчики	Языки	Стоимость услуг
		(рублей в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

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 ровно один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



13. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

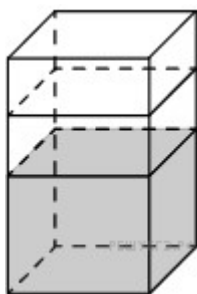
14. На рисунке точками показан годовой объем добычи угля в России открытым способом в период с 2001 по 2010 годы. По горизонтали указывается год, по вертикали — объем добычи угля в миллионах тонн. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику добычи угля.

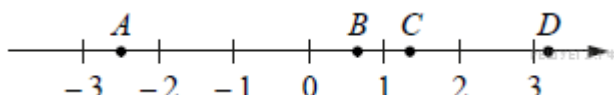
ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 2002–2004 гг.	1) объём добычи ежегодно составлял меньше 190 млн т
Б) 2004–2006 гг.	2) в течение периода объём добычи сначала уменьшался, а затем стал расти
В) 2006–2008 гг.	3) объём добычи в первые два года почти не менялся, а затем значительно вырос
Г) 2008–2010 гг.	4) объём добычи медленно рос в течение периода

15. Во сколько раз площадь квадрата, описанного около окружности, больше площади квадрата, вписанного в эту окружность?



16. В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке поднялся в 1,4 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.

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



Число m равно $\log_5 4$.

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

ТОЧКИ	ЧИСЛА
А) A	1) $4 - m$
Б) B	2) $-\frac{2}{m}$
В) C	3) $\sqrt{m + 1}$
Г) D	4) m^2

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А Б В Г

18. Двадцать выпускников одного из одиннадцатых классов сдавали ЕГЭ по обществознанию. Самый низкий полученный балл был равен 36, а самый высокий — 75. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Среди этих выпускников есть двадцать человек с равными баллами за ЕГЭ по обществознанию.
- 2) Среди этих выпускников есть человек, который получил 75 баллов за ЕГЭ по обществознанию.
- 3) Баллы за ЕГЭ по обществознанию любого из этих двадцати человек не ниже 35.
- 4) Среди этих выпускников есть человек, получивший 20 баллов за ЕГЭ по обществознанию.

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

19. Найдите трёхзначное число A , обладающее всеми следующими свойствами:

- сумма цифр числа A делится на 8;
- сумма цифр числа $A + 1$ делится на 8;
- в числе A сумма крайних цифр кратна средней цифре.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20. На поверхности глобуса фломастером проведены 13 параллелей и 25 меридианов. На сколько частей проведённые линии разделили поверхность глобуса?

Меридиан — это дуга окружности, соединяющая Северный и Южный полюсы. Параллель — это окружность, лежащая в плоскости, параллельной плоскости экватора.