

## Промежуточная аттестация по математике 11 класс.

### 1. Вид и цель работы.

**Цель работы:** проверка уровня усвоения учащимися базового материала по математике за 11 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	П
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	П

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

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 1–6, 8-18 оценивается 1 баллом, 7,19, 20-2 балла.

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 – 23.

#### 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	7–14	15–18	19–23

8. **Приложение:** таблица Excel для обработки результатов.

9. **Вариант работы.**

**Вариант № 1**

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

2. Найдите значение выражения  $(5,7 \cdot 10^3) : (1,9 \cdot 10^{-2})$ .

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. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  — длины диагоналей четырёхугольника,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь

этой формулой, найдите длину диагонали  $d_2$ , если  $d_1 = 6$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ , а  $S = 19$ .

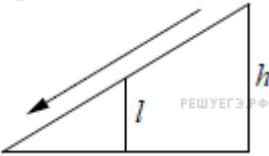
5. Найдите значение выражения  $4\sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} \cos \frac{7\pi}{3}$ .

6. На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 29 литров бензина по цене 33 руб. 70 коп. за литр. Какую сумму сдачи он должен получить у кассира? Ответ запишите в рублях.

$$\operatorname{tg} \frac{\pi(x+3)}{3} = -\sqrt{3}$$

7. Решите уравнение  
ный корень.

. В ответе напишите наибольший отрицатель-



8. Детская горка укреплена вертикальным столбом, расположенным посередине спуска. Найдите высоту  $l$  этого столба, если высота  $h$  горки равна 2 метрам. Ответ дайте в метрах.

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

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) Объём воды в озере Байкал
- Б) Объём пакета кефира
- В) Объём бассейна
- Г) Объём ящика для фруктов

**ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 1 л
- 2) 23 615,39 км<sup>3</sup>
- 3) 72 л
- 4) 600 м<sup>3</sup>

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

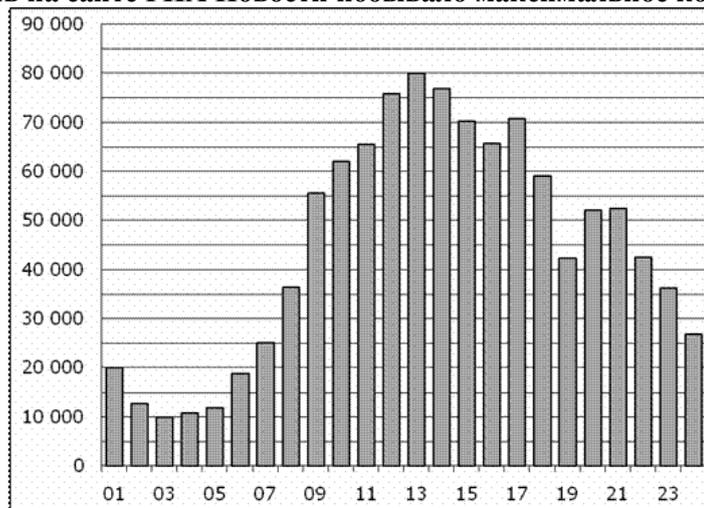
А	Б	В	Г

10.

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 12 участников из России, в том числе Святослав Кружкин. Найдите вероятность того, что в первом туре Святослав Кружкин будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

11.

На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается номер часа, по вертикали — количество посетителей сайта за данный час. Определите по диаграмме, за какой час в данный день на сайте РИА Новости побывало максимальное количество посетителей.

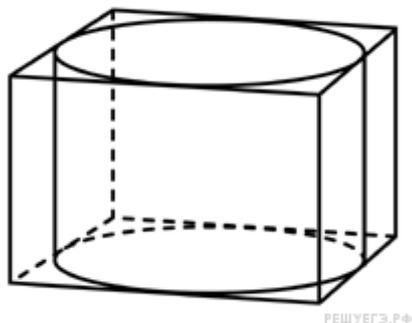


12. Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Крепость, загород-	350

	ный дворец	
2	Загородный дворец	50
3	Музей живописи	200
4	Парк	350
5	Парк, музей живописи	300
6	Парк, крепость	350

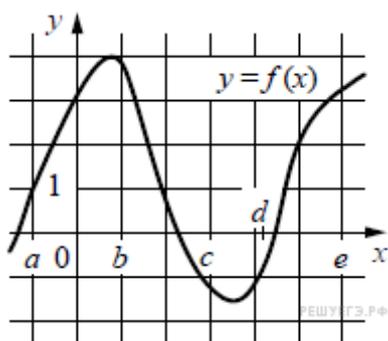
Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, а суммарная стоимость экскурсий не превышала бы 650 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



РЕШУЕГЭ.РФ

13. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 4. Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту цилиндра.

14. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . Точки  $a, b, c, d$  и  $e$  задают на оси  $Ox$  интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



РЕШУЕГЭ.РФ

Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

**ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

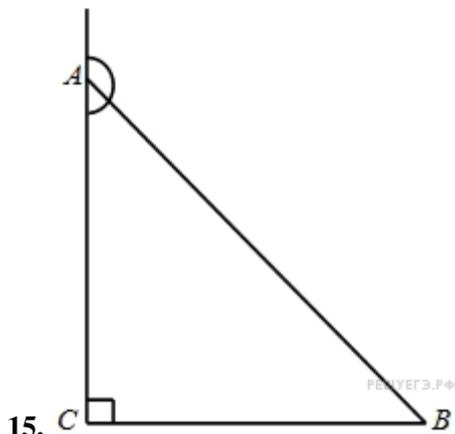
- А)  $(a; b)$
- Б)  $(b; c)$

- 1) Значения функции положительны в каждой точке интервала.
- 2) Значения производной функции положительны в каждой

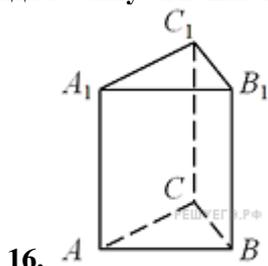
- В)  $(c; d)$                       точке интервала.  
 Г)  $(d; e)$                         3) Значения функции отрицательны в каждой точке интервала.  
     4) Значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала.

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

<i>A</i>	<i>Б</i>	<i>В</i>	<i>Г</i>

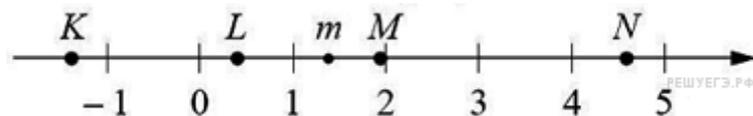


15. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos A = \frac{7}{25}$ .  
 Найдите синус внешнего угла при вершине  $A$ .



16. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки  $A, A_1, B_1, C$  правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$ , площадь основания которой равна 3, а боковое ребро равно 2.

17. На прямой отмечено число  $m$  и точки  $K, L, M$  и  $N$ .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ

- А)  $K$   
 Б)  $L$   
 В)  $M$   
 Г)  $N$

ЧИСЛА

- 1)  $6 - m$   
 2)  $m^2$   
 3)  $m - 1$   
 4)  $\frac{2}{m}$

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

А	Б	В	Г

18. Перед баскетбольным турниром измерили рост игроков баскетбольной команды города N. Оказалось, что рост каждого из баскетболистов этой команды больше 180 см и меньше 195 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В баскетбольной команде города N обязательно есть игрок, рост которого равен 200 см.
- 2) В баскетбольной команде города N нет игроков с ростом 179 см.
- 3) Рост любого баскетболиста этой команды меньше 195 см.
- 4) Разница в росте любых двух игроков баскетбольной команды города N составляет более 15 см.

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

19. Найдите четырёхзначное число, кратное 18, произведение цифр которого равно 24. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20. Врач прописал пациенту принимать лекарство по такой схеме: в первый день он должен принять 3 капли, а в каждый следующий день — на 3 капли больше, чем в предыдущий. Приняв 30 капель, он ещё 3 дня пьёт по 30 капель лекарства, а потом ежедневно уменьшает приём на 3 капли. Сколько пузырьков лекарства нужно купить пациенту на весь курс приёма, если в каждом содержится 20 мл лекарства (что составляет 250 капель)?