

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 725****Инструкция по выполнению работы**

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

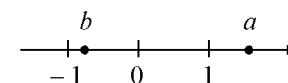
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $3\frac{3}{4} : \left(2\frac{4}{7} - 1\frac{1}{12}\right)$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечены числа a и b .



Какое из следующих утверждений относительно этих чисел является верным?

- 1) $\frac{a}{b} > -1$ 2) $b - a < -1$ 3) $a + b < 0$ 4) $ab > 0$

3

Найдите значение выражения $\sqrt{12 \cdot 48 \cdot 3}$.

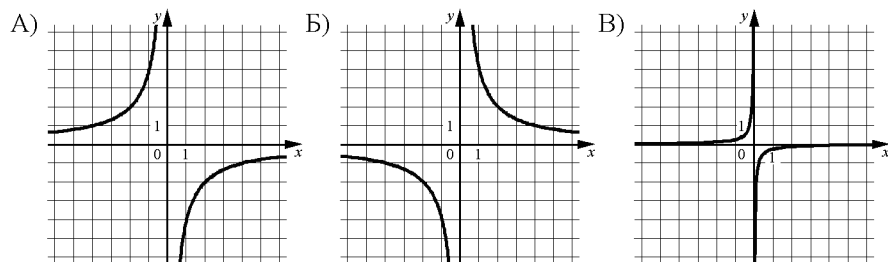
- 1) $24\sqrt{6}$
 2) $24\sqrt{3}$
 3) $24\sqrt{15}$
 4) 72

4 Квадратный трёхчлен разложен на множители: $4x^2 + 29x - 63 = 4(x+9)(x-a)$.
Найдите a .

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -\frac{1}{4x}$ 2) $y = \frac{4}{x}$ 3) $y = -\frac{4}{x}$ 4) $y = \frac{1}{4x}$

Ответ:

А	Б	В

6 Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = -7$, $b_{n+1} = 3b_n$. Найдите сумму первых 5 её членов.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{a+9x}{a} \cdot \frac{ax+9x^2}{a^2}$ при $a = -99$, $x = -66$.

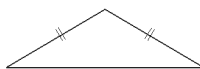
Ответ: _____.

8 Решите неравенство $9x - 4(x-7) < -3$.

- 1) $(5; +\infty)$
- 2) $(-6, 2; +\infty)$
- 3) $(-\infty; -6, 2)$
- 4) $(-\infty; 5)$

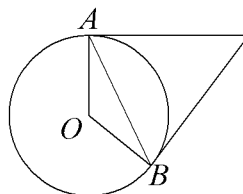
Модуль «Геометрия»

- 9** Площадь равнобедренного треугольника равна $2500\sqrt{3}$. Угол, лежащий напротив основания, равен, 120° . Найдите длину боковой стороны.



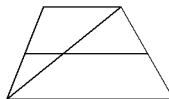
Ответ: _____.

- 10** Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 86° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.



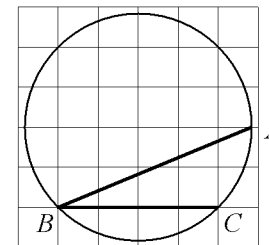
Ответ: _____.

- 11** Основания трапеции равны 11 и 17. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

- 12** Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 13** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В параллелограмме есть два равных угла.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Площадь прямоугольника равна произведению длин всех его сторон.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

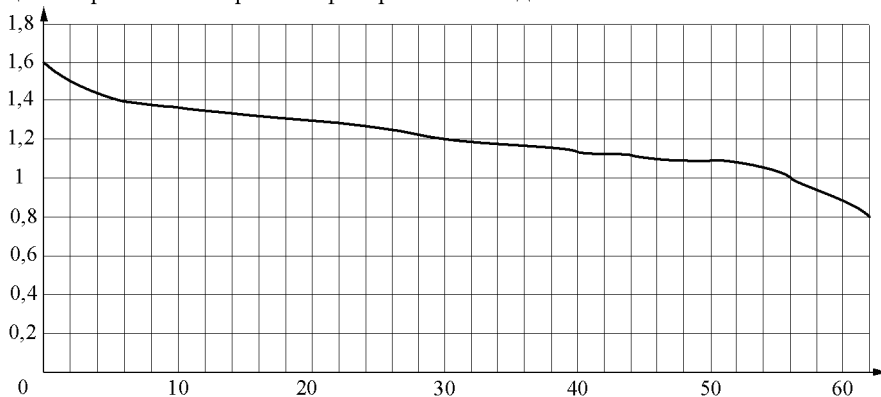
14 В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учеников 11 класса.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, сек.	4,4	4,7	5,1	5,0	5,3	5,7

Какую оценку получит мальчик, пробежавший 30 м за 4,5 секунды?

- 1) «5»
- 2) «4»
- 3) «3»
- 4) «Неудовлетворительно»

15 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет в цепи через 30 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.

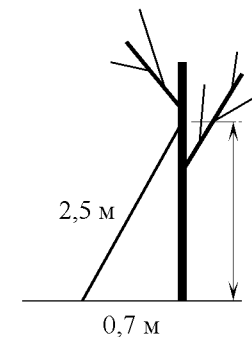


Ответ: _____.

16 Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 260 рублей за одну штуку и продаёт с 40-процентной наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

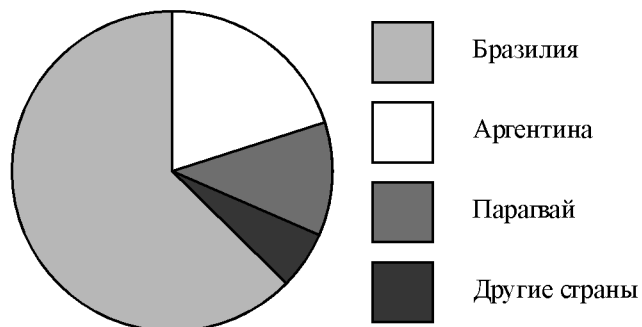
Ответ: _____.

17 Лестницу длиной 2,5 м прислонили к дереву. На какой высоте (в метрах) находится верхний её конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 0,7 м?



Ответ: _____.

- 18 На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 12 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) пользователей из Аргентины меньше, чем пользователей из Казахстана.
- 2) пользователей из Бразилии вдвое больше, чем пользователей из Аргентины.
- 3) примерно треть пользователей — не из Бразилии.
- 4) пользователей из Аргентины и Беларуси более 3 миллионов человек.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

- 19 На тарелке 10 пирожков: 2 с мясом, 4 с капустой и 4 с вишней. Илья наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Ответ: _____.

- 20 Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 250° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21 Решите уравнение $x^3 = 2x^2 + 3x$.
- 22 Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 39 минут раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 26 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?
- 23 Постройте график функции $y = 2|x - 4| - x^2 + 9x - 20$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия»

- 24 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках K и M соответственно. Найдите AC , если $BK : KA = 1 : 2$, $KM = 23$.
- 25 На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади трапеции.
- 26 Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 22 и 33, касаются сторон угла с вершиной A . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку K , пересекает стороны угла в точках B и C . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .