

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 727****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.

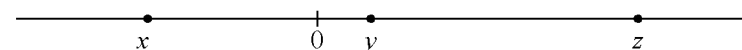
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $\left(\frac{8}{19} - \frac{17}{38}\right) \cdot \frac{19}{5}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечены числа x , y и z .



Какое из приведённых утверждений **неверно**?

- 1) $xy < 0$ 2) $xyz < 0$ 3) $x + y < 0$ 4) $x + z < 0$

3

Найдите значение выражения $\sqrt{24 \cdot 50 \cdot 2}$.

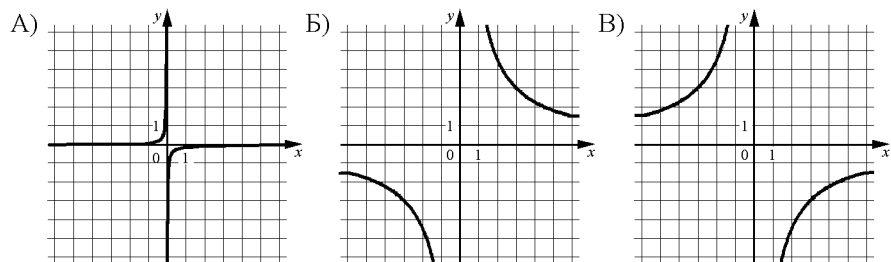
- 1) $60\sqrt{2}$
 2) $40\sqrt{3}$
 3) $20\sqrt{30}$
 4) $20\sqrt{6}$

4 Квадратный трёхчлен разложен на множители: $x^2 + 2x - 35 = (x - 5)(x - a)$.
Найдите a .

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = \frac{9}{x}$ 2) $y = -\frac{9}{x}$ 3) $y = -\frac{1}{9x}$ 4) $y = \frac{1}{9x}$

Ответ:

А	Б	В

6 Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = -4$, $b_{n+1} = -2b_n$. Найдите сумму первых 6 её членов.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{a+6x}{a} : \frac{ax+6x^2}{a^2}$ при $a = -64$, $x = -64$.

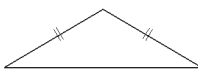
Ответ: _____.

8 Решите неравенство $6x - 2(2x + 9) > 4$.

- 1) $(-\infty; -7)$
- 2) $(-7; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 11)$
- 4) $(11; +\infty)$

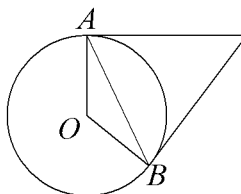
Модуль «Геометрия»

9 Площадь равнобедренного треугольника равна $25\sqrt{3}$. Угол, лежащий напротив основания, равен 120° . Найдите длину боковой стороны.



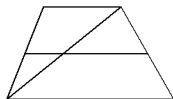
Ответ: _____.

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



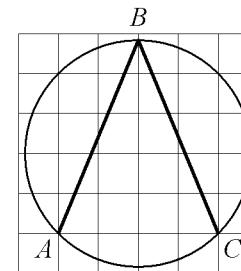
Ответ: _____.

11 Основания трапеции равны 17 и 19. 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) У любой трапеции основания параллельны.
- 2) Тангенс любого острого угла меньше единицы.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

Ответ: _____.

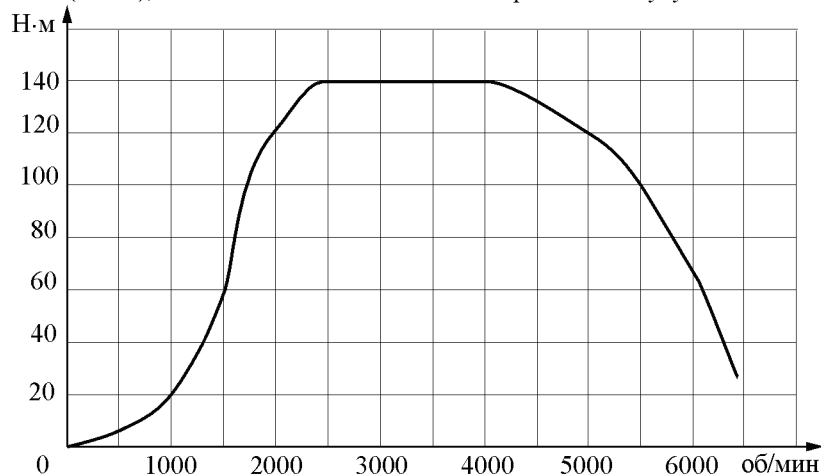
Модуль «Реальная математика»

14 Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 36,4 г.

Категория	Масса одного яйца, не менее, г
Высшая	75,0
Отборная	65,0
Первая	55,0
Вторая	45,0
Третья	35,0

- 1) высшая
- 2) первая
- 3) вторая
- 4) третья

15 На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н·м. Чему равен крутящий момент (в Н·м), если двигатель делает 1000 оборотов в минуту?

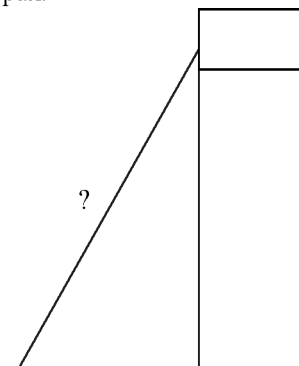


Ответ: _____.

16 Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 180 рублей за одну штуку и продаёт с 25-процентной наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

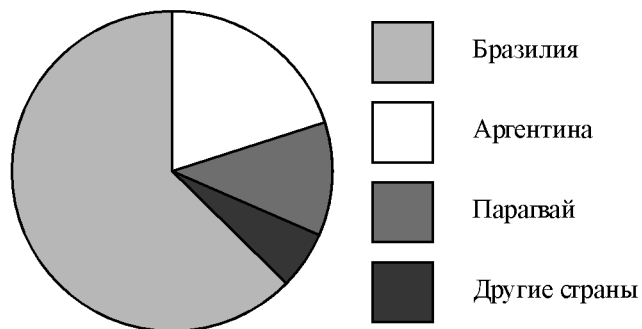
Ответ: _____.

17 Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 5,5 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 4,8 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

- 18 На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) пользователей из Аргентины больше, чем пользователей из Парагвая.
- 2) пользователей из Аргентины больше четверти общего числа пользователей.
- 3) пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Эстонии.
- 4) пользователей из Бразилии больше 8 миллионов.

В ответе запишите номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

- 19 На тарелке 15 пирожков: 2 с мясом, 7 с капустой и 6 с вишней. Максим наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Ответ: _____.

- 20 Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует 25° по шкале Цельсия?

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 $x^3 = 3x^2 + 4x$.
- 22 Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 48 минут раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 18 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?
- 23 Постройте график функции $y = x^2 + 14x - 3|x + 8| + 48$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ 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 $BK : KA = 4 : 5$, $KM = 16$.
- 25 На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку F . Докажите, что сумма площадей треугольников BFC и AFD равна половине площади трапеции.
- 26 Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 38 и 46, 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 .