

Вариант по математике № 3

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 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — 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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Оценивание работы. Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «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!

6

Последовательность (a_n) задана формулой $a_n = \frac{74}{n+1}$. Сколько членов этой последовательности больше 2? Ответ: _____.

7

Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{3a} + \frac{1}{6a}\right) \cdot \frac{a^2}{5}$ при $a = -2,7$. Ответ: _____.

8

Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

1) $x^2 - x + 56 < 0$

3) $x^2 - x - 56 < 0$

2) $x^2 - x - 56 > 0$

4) $x^2 - x + 56 > 0$

Ответ:

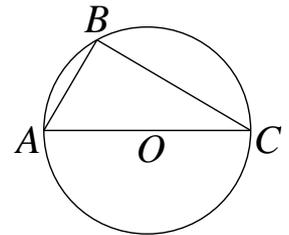
Модуль «Геометрия»

9

В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны соответственно 7 и 25. Найдите другой катет этого треугольника. Ответ: _____.

10

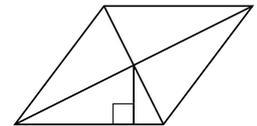
Сторона AC треугольника ABC проходит через центр описанной около него окружности. Найдите $\angle C$, если $\angle A = 53^\circ$. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

11

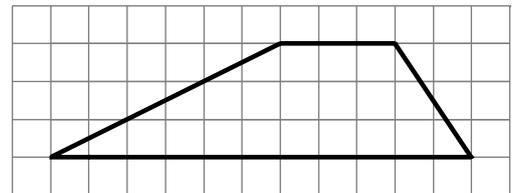
Сторона ромба равна 7, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 3. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____.

12

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____.

13

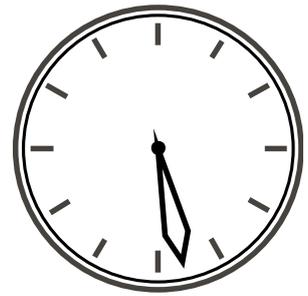
Какие из следующих утверждений верны?

- 1) У любой трапеции боковые стороны равны.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.

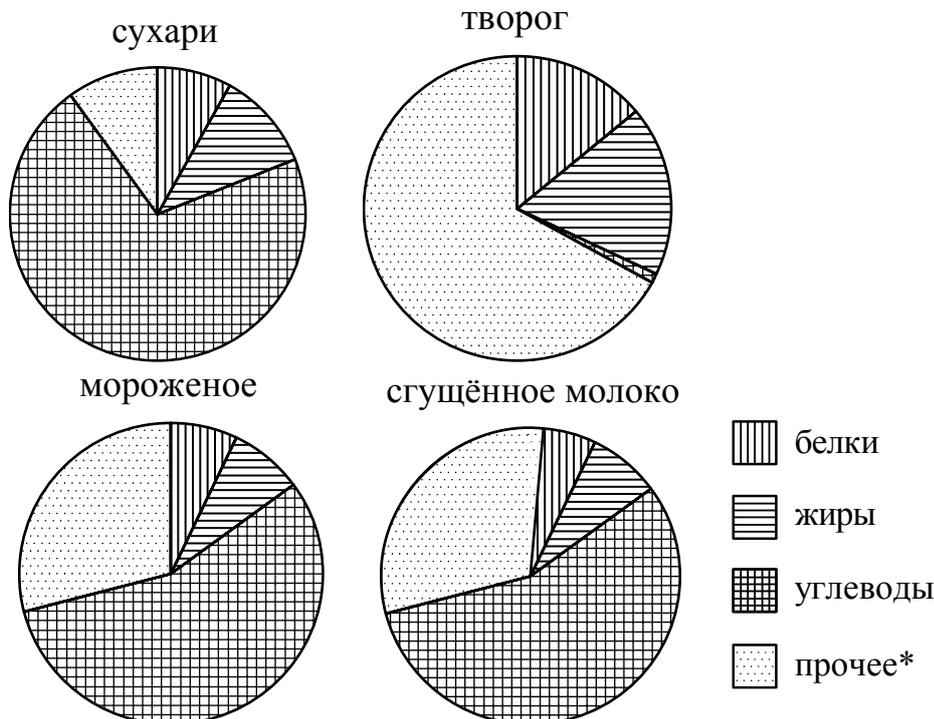
В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

17 Какой угол (в градусах) описывает минутная стрелка за 28 минут? Ответ: _____.



18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в сливочных сухарях, твороге, сливочном мороженом и сгущённом молоке. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание белков наименьшее.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) сухари
- 2) творог
- 3) мороженое
- 4) сгущённое молоко

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ:

19 В среднем на 100 карманных фонариков, поступивших в продажу, приходится пять неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

- 20** Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус R (в метрах), если угловая скорость равна 9 с^{-1} , а центростремительное ускорение равно 243 м/с^2 . 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 $(x^2 - 4)^2 + (x^2 - 6x - 16)^2 = 0$.
- 22** Первая труба пропускает на 16 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 105 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба?
- 23** Постройте график функции $y = \frac{(0,75x^2 - 0,75x)|x|}{x - 1}$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

- 24** Точка H является основанием высоты BH , проведённой из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC . Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите PK , если $BH = 13$.
- 25** Окружности с центрами в точках I и J не имеют общих точек. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении $m:n$. Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как $m:n$.
- 26** В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 220, а площадь равна 2420, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.