Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Вариант № 002

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 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.

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.

При выполнении части 1 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Копирование не допускается

Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $(4{,}7 \cdot 10^{-2}) \cdot (8 \cdot 10^{-3})$.

Ответ: _____.

2 Площадь территории России составляет $1{,}7 \cdot 10^7$ км^2, а Норвегии — $3{,}2 \cdot 10^5$ км^2. Во сколько раз площадь территории России больше площади территории Норвегии?

1) примерно в 1,9 раза
2) примерно в 5,3 раза
3) примерно в 53 раза
4) примерно в 530 раз

Ответ: ☐

3 Между какими числами заключено число $\sqrt{98}$?

1) 4 и 5 2) 9 и 10 3) 31 и 33 4) 97 и 99

Ответ: ☐

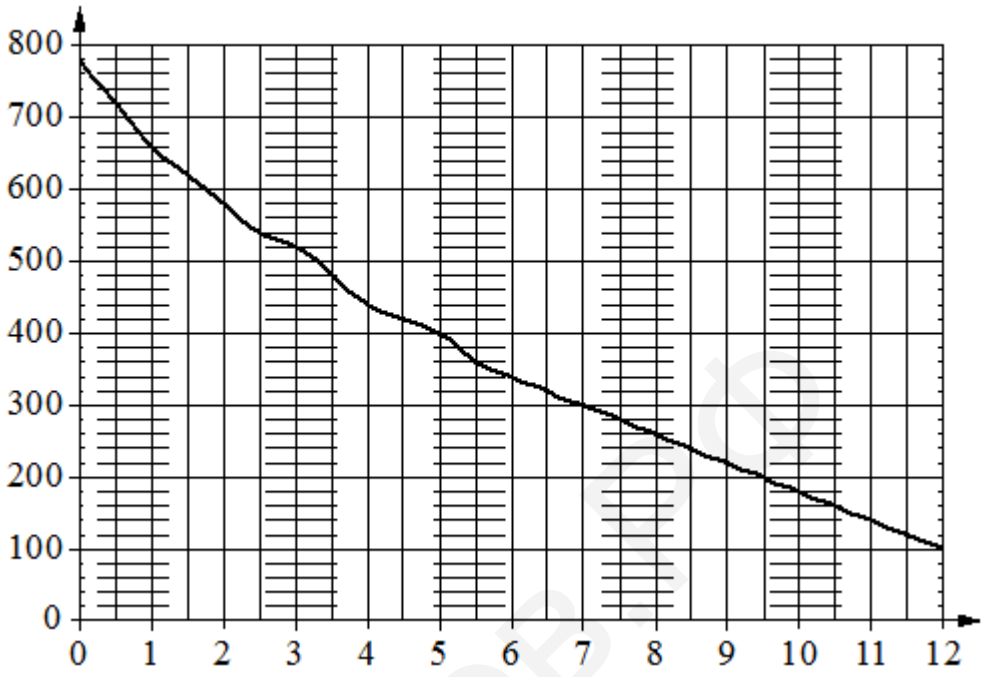
4 Найдите значение выражения $\sqrt{2^6 \cdot 3^2 \cdot 7^2}$?

Ответ: _____.

Ягубов.рф

Копирование не допускается

5 На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной — давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 160 миллиметрам ртутного столба. Ответ дайте в километрах.



Ответ: _____.

6 Найдите корень уравнения $8-5(2x-3)=13-6x$.

Ответ: _____.

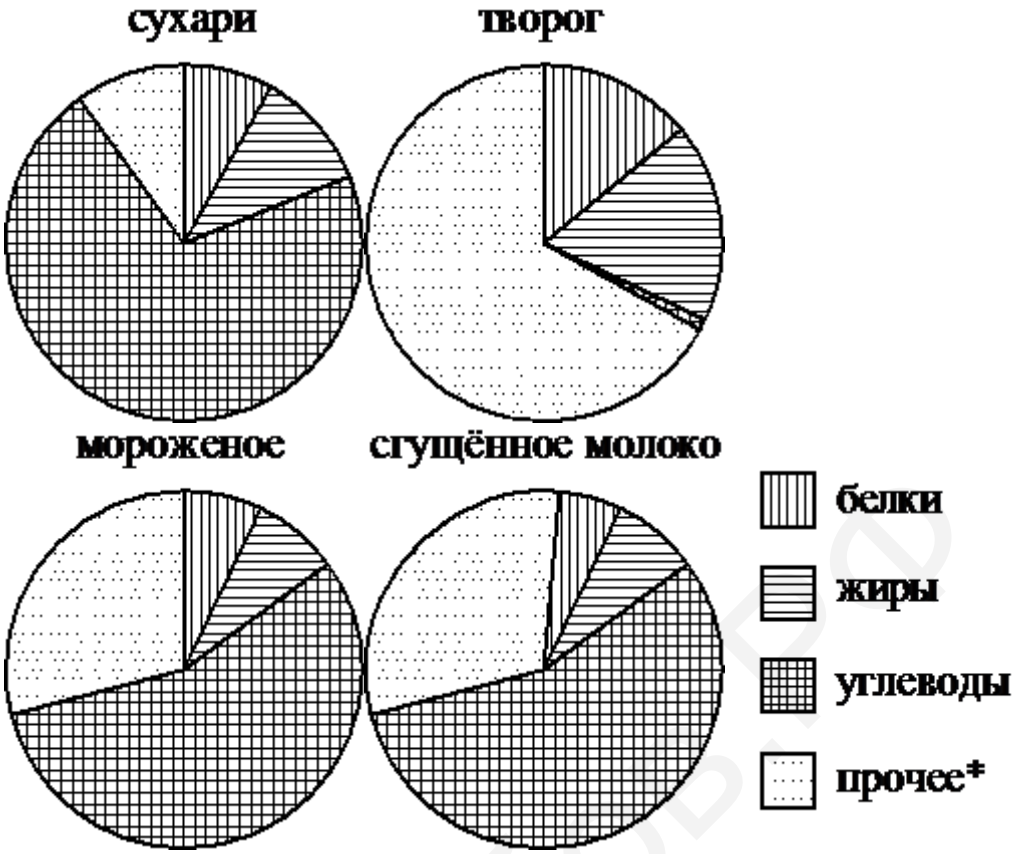
7 Для приготовления чайной смеси смешивают индийский и цейлонский чай в отношении 9:11. Сколько процентов этой смеси составляет цейлонский чай?

Ответ: _____.

Ященко ИВ

Копирование не допускается

8 На диаграммах показано содержание питательных веществ в сухарях, твороге, сливочном мороженом и сгущённом молоке. Определите по диаграммам, в каком продукте содержание углеводов наибольшее.



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

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

9 На каждые 1000 электрических лампочек приходится 5 бракованных. Какова вероятность купить исправную лампочку?

Ответ: _____.

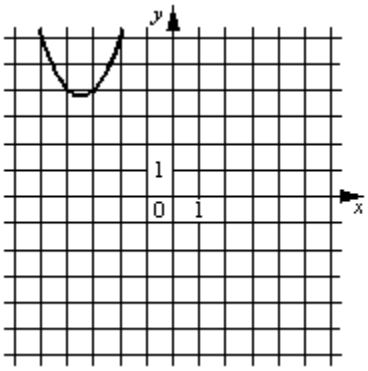
Копирование не допускается

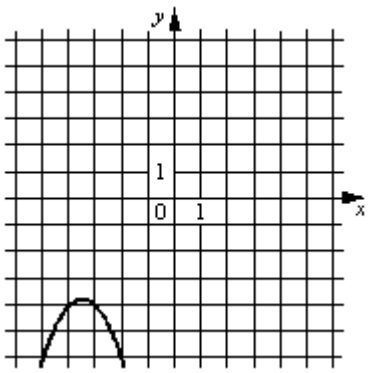
10 Установите соответствие между функциями и их графиками.

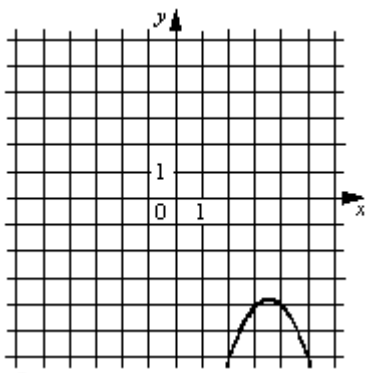
ФУНКЦИИ

А) $y = x^2 + 7x + 16$ Б) $y = -x^2 - 7x - 16$ В) $y = -x^2 + 7x - 16$

ГРАФИКИ

1) 

2) 

3) 

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

11 В первом ряду кинозала 28 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в шестнадцатом ряду?

Ответ: _____.

12 Найдите значение выражения $(x-5)^2 - x(10+x)$ при $x = -\frac{1}{20}$.

Ответ: _____.

13 Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует − 67 градусов по шкале Фаренгейта?

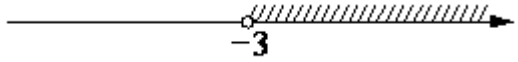
Ответ: _____.

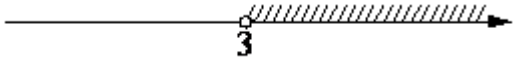
Ягубов.рф

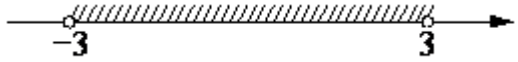
Копирование не допускается

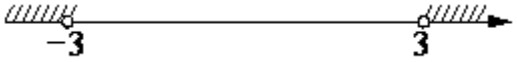
14 На каком риснуке изображено множество решений неравенства

$$x^2 > 9\,?$$

1) 

3) 

2) 

4) 

Ответ: ☐

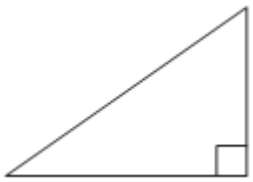
Модуль «Геометрия»

15 Найдите угол, который минутная стрелка описывает за 25 минут. Ответ дайте в градусах.



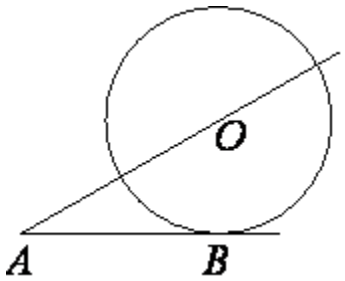
Ответ: _____.

16 Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 36 и 39.



Ответ: _____.

17 К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO. Найдите радиус окружности, если $AB = 40$, $AO = 85$.

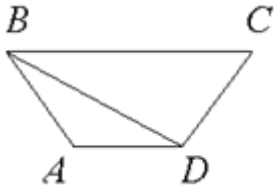


Ответ: _____.

ЯгубоВ.рф

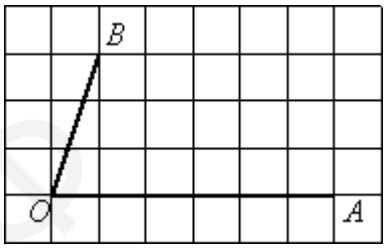
Копирование не допускается

18 В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 2°$ и $\angle BDC = 163°$. Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

19 Найдите тангенс угла AOB, изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

20 Какие из следующих утверждений верны?

1) Диагонали любого прямоугольника равны.
2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
3) Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.

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

Ответ: _____.

ЯГУБОВ.РФ

Копирование не допускается

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 $(x^2-1)^2+(x^2-6x-7)^2=0$.

22 Из пунктов A и B, расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода и встретились в 9 км от A. Найдите скорость пешехода, шедшего из A, если известно, что он шёл со скоростью, на 1 км/ч большей, чем пешеход, шедший из B, и сделал в пути получасовую остановку.

23 Постройте график функции

$$y=\frac{(x^2-x)|x|}{x-1}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y=m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

24 Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C. Найдите длину отрезка KP, если AK=14, а сторона AC в 2 раза больше стороны BC.

25 В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы BCA и BDA равны. Докажите, что углы ABD и ACD также равны.

26 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 200, а площадь равна 2000, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

ЯГУБОВ.РФ

Копирование не допускается