

## **Пояснительная записка к диагностическим и тренировочным работам в формате ГИА (ЕГЭ):**

Данная работа составлена в формате ГИА (ЕГЭ) в соответствии с демонстрационной версией, опубликованной на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>) и рассчитана на учеников 9 (11) класса, планирующих сдавать экзамен по данному предмету. Контрольные измерительные материалы (КИМ) могут содержать задания на темы, не пройденные на момент публикации.

Если образовательным учреждением решено использовать эту работу для оценки знаний ВСЕХ учащихся, необходимо предварительно выбрать из работы ТОЛЬКО те задания, которые соответствуют поставленной цели. Продолжительность написания работы в данном случае определяется образовательным учреждением. Обращаем Ваше внимание, что если обучаемые пишут работу не в полном объеме, оценивание работ образовательное учреждение проводит самостоятельно. При заполнении формы отчета используйте специальный символ, которым необходимо отметить задание, исключенное учителем из работы (см. инструкцию по заполнению формы отчета).

### **Уважаемые учителя химии, физики, географии, биологии и математики!**

Начинается новый дистанционный курс повышения квалификации "Методика работы с компьютерным многоцелевым открытым банком заданий для развития творческих способностей учащихся для учителей, преподающих предметы естественнонаучного цикла (математику, физику, биологию, химию, географию)". Курс ориентирован на ознакомление с функциональными возможностями многоцелевого открытого банка заданий по предметам естественнонаучного цикла (химия, физика, география, биология) и математике. Обучение будет проводиться дистанционно, бесплатно. Продолжительность обучения 72 часа, по окончании будут выданы свидетельства. Начало занятий 1 апреля. Желающим необходимо пройти электронную регистрацию на портале <http://kurs.mioo.ru/>, шифр курса ДИС-54. Напоминаем, что если у вас уже есть личный кабинет, регистрироваться необходимо через него, не заполняя анкету повторно. По всем техническим вопросам, связанным с регистрацией, необходимо обращаться на [kurs@mioo.ru](mailto:kurs@mioo.ru)

**Тренировочная работа № 3****по МАТЕМАТИКЕ****19 марта 2013 года****9 класс****Вариант МА9503****Район****Город (населённый пункт)****Школа****Класс.****Фамилия.****Имя****Отчество.****Инструкция по выполнению работы**

Общее время работы 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и заданий повышенного уровня (часть II).

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части I — 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части I — 5 заданий с кратким ответом, в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части I, с кратким ответом и выбором ответа.

Сначала выполняйте задания части I. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся 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 можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Наименования указывать не надо. Если в ответе надо записать несколько чисел, пишите их через точку с запятой, например  $-1;7$ .

Если в задании требуется установить соответствие между некоторыми объектами, впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Решения заданий части II и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов по всей работе, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», 2 баллов по модулю «Геометрия» и 2 баллов по модулю «Реальная математика».

*Желаем успеха!*

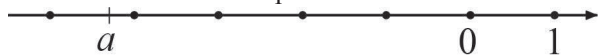
**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдет на сайте  
[www.statgrad.cde.ru](http://www.statgrad.cde.ru)**

**Часть 1**  
**Модуль «Алгебра»**

1 Найдите значение выражения  $\frac{0,9 \cdot 4,2}{6 - 7,8}$ .

Ответ:

2 На координатной прямой отмечено число  $a$ . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



- 1)  $a + 3 > 0$
- 2)  $a + 6 < 0$
- 3)  $2 - a < 0$
- 4)  $10 - a > 0$

3 Найдите значение выражения  $\sqrt{8}(\sqrt{50} - \sqrt{18})$ .

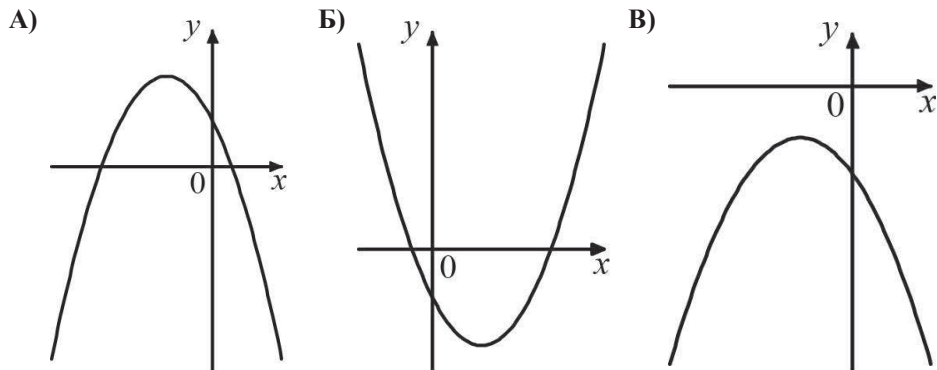
Ответ:

4 Решите уравнение  $x^2 = 18 - 3x$ .

Ответ:

5 На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

**ГРАФИКИ**



**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

- 1)  $a > 0, c > 0$
- 2)  $a < 0, c > 0$
- 3)  $a < 0, c < 0$
- 4)  $a > 0, c < 0$

Ответ: 

А	Б	В

6 Запишите в ответе номера верных равенств.

- 1)  $(b - 5)^2 = b^2 - 5b + 25$
- 2)  $(b - 1)(4 + 3b) = 3b^2 + b - 4$
- 3)  $-(b - 1)(3 - 4b) = (1 - b)(4b - 3)$
- 4)  $(2 - b)(b + 2) = 4 - b^2$

Ответ:

7 Упростите выражение  $\frac{2m - 4m^2}{m + 1} \cdot \frac{m + 1}{2m^2}$  и найдите его значение при  $m = \frac{1}{4}$ .  
В ответ запишите полученное значение.

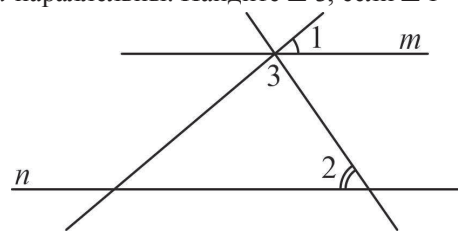
Ответ:

8 Решите неравенство  $17 - 5x < 23 - 2(x - 3)$ .

- 1)  $(-\infty; -\frac{1}{4})$
- 2)  $(-\infty; -4)$
- 3)  $(4; +\infty)$
- 4)  $(-4; +\infty)$

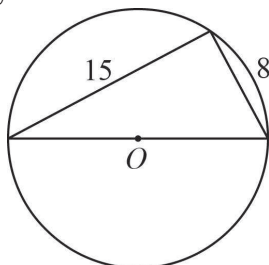
**Модуль «Геометрия»**

9 Прямые  $m$  и  $n$  параллельны. Найдите  $\angle 3$ , если  $\angle 1 = 40^\circ$ ,  $\angle 2 = 55^\circ$ .



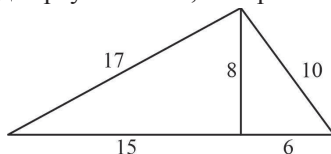
Ответ:

- 10 Прямоугольный треугольник с катетами 8 см и 15 см вписан в окружность. Чему равен радиус этой окружности?



Ответ:

- 11 Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



Ответ:

- 12 Средняя линия трапеции равна 9, а большее основание равно 13. Найдите меньшее основание трапеции.

Ответ:

- 13 Какие из следующих утверждений являются **неверными**?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то равны и третьи углы.
- 2) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то это квадрат.
- 3) Существует трапеция, все стороны которой имеют разные длины.

Ответ:

### Модуль «Реальная математика»

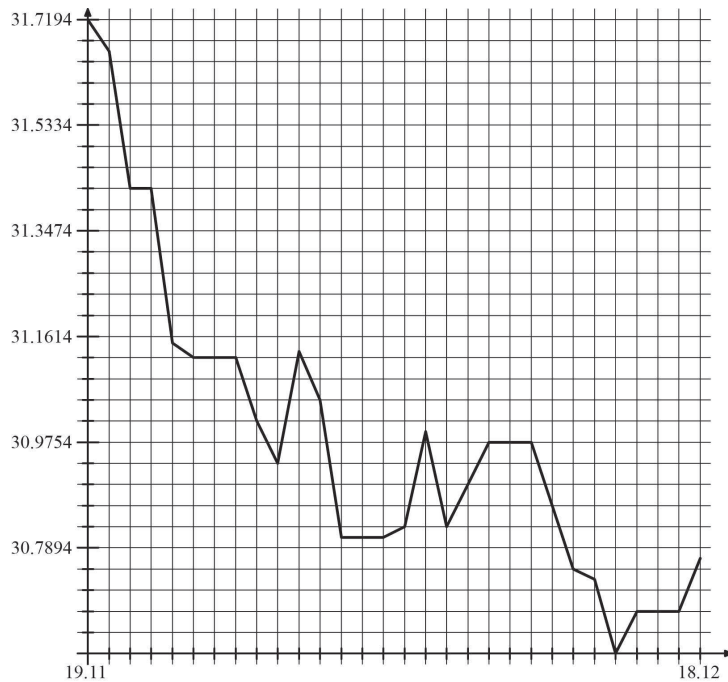
- 14 Бабушка, живущая в Белгороде, отправила 1 сентября четыре посылки своим внукам, живущим в разных городах России. В таблице дано контрольное время в сутках, установленное для пересылки посылок наземным транспортом (без учёта дня приёма) между некоторыми городами России.

Пункт отправки	Пункт назначения				
	Архангельск	Астрахань	Барнаул	Белгород	Краснодар
Архангельск		9	12	7	10
Астрахань	9		11	8	8
Барнаул	12	11		11	12
Белгород	8	8	13		9
Краснодар	10	9	14	9	

Какая из данных посылок **не** была доставлена вовремя?

- 1) пункт назначения — Краснодар, посылка доставлена 10 сентября
- 2) пункт назначения — Астрахань, посылка доставлена 9 сентября
- 3) пункт назначения — Барнаул, посылка доставлена 14 сентября
- 4) пункт назначения — Архангельск, посылка доставлена 11 сентября

- 15 На графике представлена динамика изменения курса доллара США к рублю за период с 19 ноября по 19 декабря. По горизонтальной оси отложены даты, по вертикальной — значения доллара США. Шаг по вертикальной оси равен 0,0372 руб. Определите по графику, каким был курс доллара США к рублю 21 ноября.

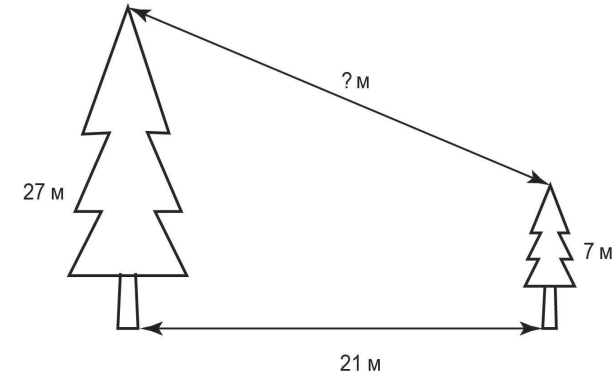


Ответ:

- 16 Магазин детских товаров закупает пирамидки по оптовой цене 250 рублей за одну штуку и продает с 10-процентной наценкой. Сколько будут стоить 2 такие пирамидки, купленные в этом магазине?

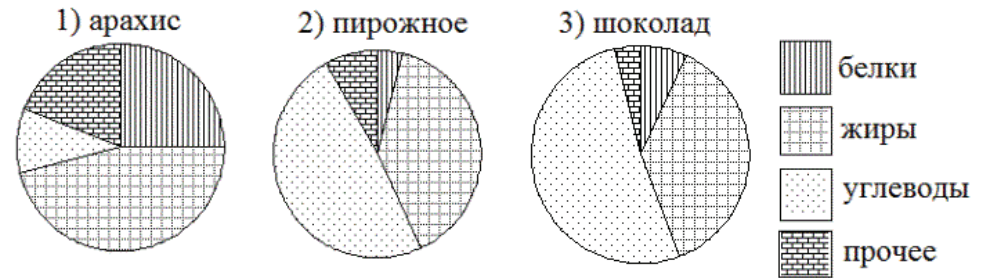
Ответ:

- 17 Две сосны растут в 21 метре одна от другой. Высота одной 27 м, другой — 7 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.



Ответ:

- 18 На рисунке показаны три круговые диаграммы, отражающие процентное содержание питательных веществ в трёх разных продуктах.



В каком из этих продуктов содержание углеводов наибольшее? Укажите в ответе его номер.

Ответ:

- 19 В среднем на 147 исправных дрелей приходится три неисправные. Найдите вероятность того, что выбранная дрель исправна.

Ответ:

- 20 Объём пирамиды вычисляют по формуле  $V = \frac{1}{3}Sh$ , где  $S$  – площадь основания пирамиды,  $h$  – её высота. Объём пирамиды равен 60, высота равна 12. Чему равна площадь основания пирамиды?

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»

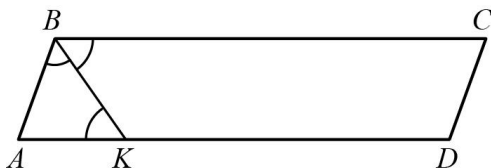
- 21 Упростите выражение  $\frac{5^{n+1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}$ .

- 22 Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два туриста и встретились в 10 км от пункта  $B$ , причём турист, шедший из пункта  $A$ , сделал в пути 30-минутный привал. Найдите скорость туриста, вышедшего из  $B$ , если известно, что он шел со скоростью, на 1 км/ч меньшей, чем другой турист.

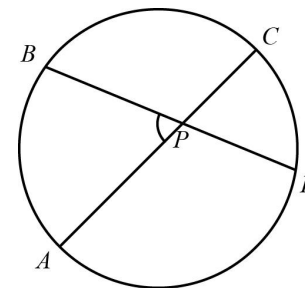
- 23 При каких значениях  $m$  и  $n$ , связанных соотношением  $m + n = 1$  выражение  $4m^2 + 2mn - n^2$  принимает наименьшее значение?

#### Модуль «Геометрия»

- 24 Биссектриса тупого угла  $B$  параллелограмма  $ABCD$  делит сторону  $AD$  в отношении 1:2, считая от вершины  $A$ . Найдите сторону  $AB$ , если полупериметр параллелограмма равен 40.



- 25 В окружности проведены хорды  $AC$  и  $BD$  так, что они пересекаются в точке  $P$  (см. рис.). Докажите, что угол  $APB$  равен полусумме угловых величин дуг  $AB$  и  $CD$ .



- 26 В трапеции  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ,  $AD > BC$ ) на диагонали  $BD$  выбрана точка  $E$  так, что  $CE \parallel AB$ . Площадь треугольника  $DCB$  равна 15. Найдите площадь треугольника  $ABE$ .

**Тренировочная работа № 3****по МАТЕМАТИКЕ****19 марта 2013 года****9 класс****Вариант МА9504****Район****Город (населённый пункт)****Школа****Класс.****Фамилия.****Имя****Отчество.****Инструкция по выполнению работы**

Общее время работы 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и заданий повышенного уровня (часть II).

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части I — 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части I — 5 заданий с кратким ответом, в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части I, с кратким ответом и выбором ответа.

Сначала выполняйте задания части I. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся 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 можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Наименования указывать не надо. Если в ответе надо записать несколько чисел, пишите их через точку с запятой, например  $-1;7$ .

Если в задании требуется установить соответствие между некоторыми объектами, впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Решения заданий части II и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов по всей работе, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», 2 баллов по модулю «Геометрия» и 2 баллов по модулю «Реальная математика».

*Желаем успеха!*

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдет на сайте  
[www.statgrad.cde.ru](http://www.statgrad.cde.ru)**

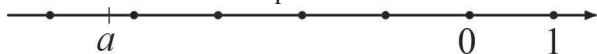
## Часть 1

## Модуль «Алгебра»

1) Найдите значение выражения  $\frac{0,6 \cdot 3,2}{5 - 6,2}$ .

Ответ:

2) На координатной прямой отмечено число  $a$ . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



1)  $a + 4 > 0$

2)  $a + 5 < 0$

3)  $2 - a > 0$

4)  $3 - a < 0$

3) Найдите значение выражения  $(\sqrt{96} - \sqrt{54})\sqrt{6}$ .

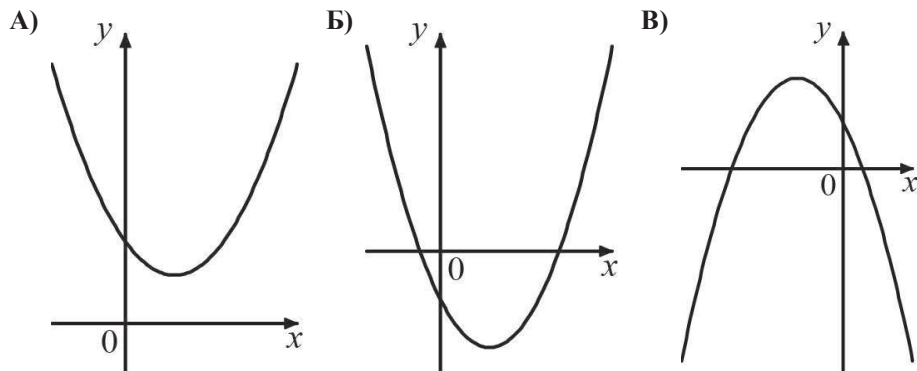
Ответ:

4) Решите уравнение  $x^2 = 18 - 7x$ .

Ответ:

5) На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

## ГРАФИКИ



## КОЭФФИЦИЕНТЫ

1)  $a > 0, c > 0$

2)  $a < 0, c > 0$

3)  $a < 0, c < 0$

4)  $a > 0, c < 0$

Ответ:

А	Б	В
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6) Запишите в ответе номера верных равенств.

1)  $(2 - b)(b + 2) = b^2 - 4$

2)  $-(b - 1)(3 - 4b) = (1 - b)(3 - 4b)$

3)  $(b + 1)(3 - 2b) = 3 + 5b - 2b^2$

4)  $(b - 4)^2 = b^2 - 8b + 16$

Ответ:

7) Упростите выражение  $\frac{m+2}{m^2} \cdot \frac{m-3m^2}{m+2}$  и найдите его значение при  $m = \frac{1}{9}$ .

В ответ запишите полученное значение.

Ответ:



8 Решите неравенство  $19 - 7x > 20 - 3(x - 5)$ .

1)  $(-\infty; -\frac{1}{4})$

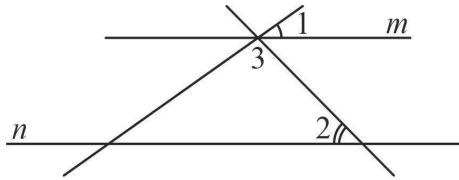
2)  $(-\infty; -4)$

3)  $(4; +\infty)$

4)  $(-4; +\infty)$

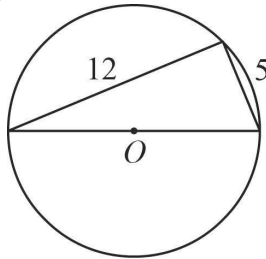
### Модуль «Геометрия»

9 Прямые  $m$  и  $n$  параллельны. Найдите  $\angle 2$ , если  $\angle 1 = 35^\circ$ ,  $\angle 3 = 100^\circ$ .



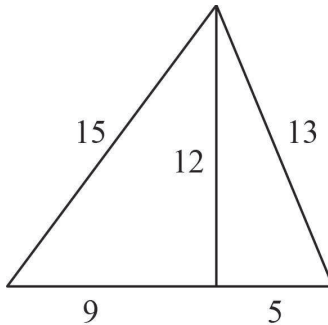
Ответ:

10 Прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см вписан в окружность. Чему равен радиус этой окружности?



Ответ:

11 Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



Ответ:

12 Средняя линия трапеции равна 11, а меньшее основание равно 5. Найдите большее основание трапеции.

Ответ:

13 Какие из следующих утверждений являются верными?

- 1) Если два угла треугольника равны  $65^\circ$  и  $70^\circ$ , то третий угол равен  $45^\circ$ .
- 2) Диагонали равнобедренной трапеции равны.
- 3) Трапеция с тремя равными сторонами не существует.

Ответ:

### Модуль «Реальная математика»

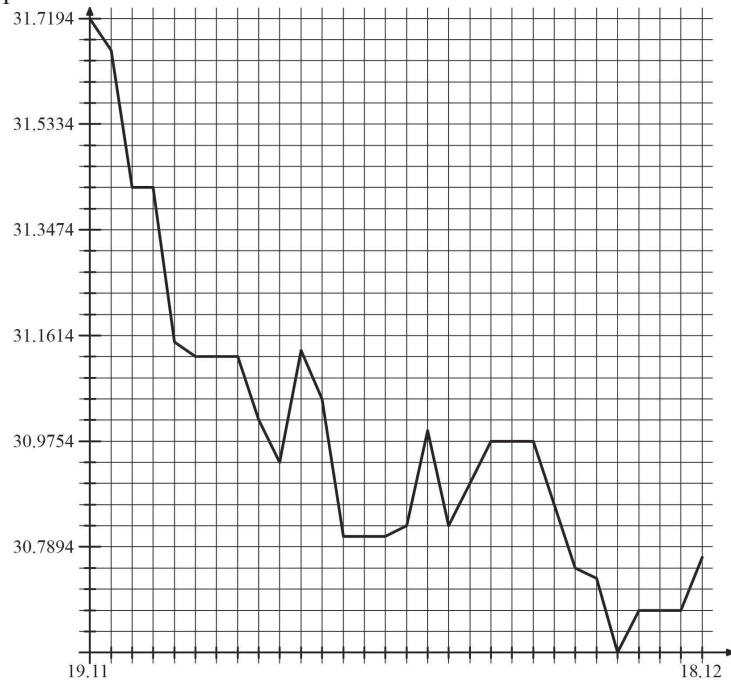
14 Бабушка, живущая в Краснодаре, отправила 1 сентября четыре посылки своим внукам, живущим в разных городах России. В таблице дано контрольное время в сутках, установленное для пересылки посылок наземным транспортом (без учёта дня приёма) между некоторыми городами России.

Пункт отправки	Пункт назначения				
	Архангельск	Астрахань	Барнаул	Белгород	Краснодар
Архангельск		9	12	7	10
Астрахань	9		11	8	8
Барнаул	12	11		11	12
Белгород	8	8	13		9
Краснодар	10	9	14	9	

Какая из данных посылок **не** была доставлена вовремя?

- 1) пункт назначения — Белгород, посылка доставлена 10 сентября
- 2) пункт назначения — Астрахань, посылка доставлена 12 сентября
- 3) пункт назначения — Барнаул, посылка доставлена 15 сентября
- 4) пункт назначения — Архангельск, посылка доставлена 11 сентября

- 15** На графике представлена динамика изменения курса доллара США к рублю за период с 19 ноября по 18 декабря. По горизонтальной оси отложены даты, по вертикальной — значения доллара США. Шаг по вертикальной оси равен 0,0372 руб. Определите по графику, каким был курс доллара США к рублю 12 декабря.

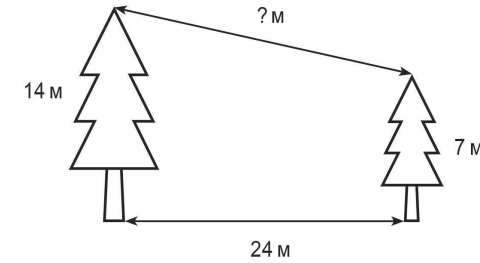


Ответ:

- 16** Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 200 рублей за одну штуку и продает с 15-процентной наценкой. Сколько будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

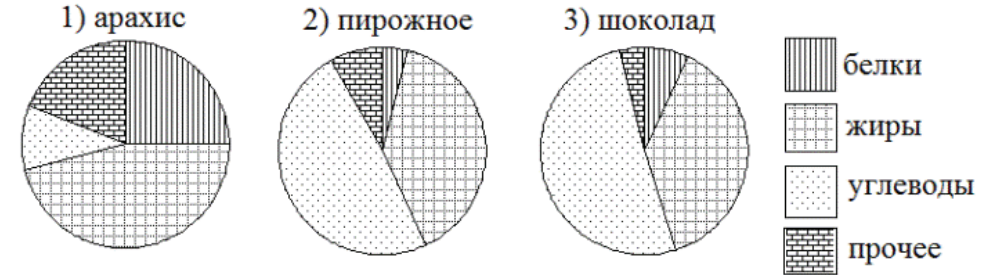
Ответ:

- 17** Две сосны растут в 24 метрах одна от другой. Высота одной 14 м, другой — 7 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.



Ответ:

- 18** На рисунке показаны три круговые диаграммы, отражающие процентное содержание питательных веществ в трёх разных продуктах.



В каком из этих продуктов содержание жиров наибольшее? Укажите в ответе его номер.

Ответ:

- 19** В среднем на 144 исправных фена приходится шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный фен исправен.

Ответ:

- 20** Объём пирамиды вычисляют по формуле  $V = \frac{1}{3}Sh$ , где  $S$  — площадь основания пирамиды,  $h$  — её высота. Объём пирамиды равен 40, площадь основания 15. Чему равна высота пирамиды?

Ответ:

## Часть 2

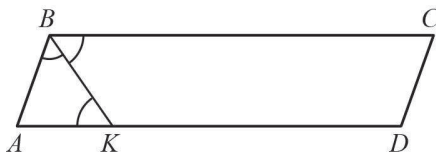
**При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

## Модуль «Алгебра»

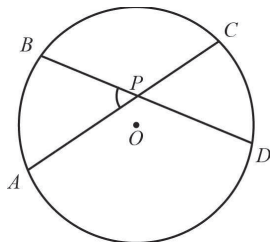
- 21 Упростите выражение  $\frac{10 \cdot 2^n}{2^{n+1} - 2^{n-1}}$ .
- 22 Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два туриста и встретились в 9 км от пункта  $A$ . Найдите скорость туриста, вышедшего из пункта  $A$ , если известно, что он шёл со скоростью, на 1 км/ч большей, чем другой турист, и сделал в пути 30-минутный привал.
- 23 При каких значениях  $m$  и  $n$ , связанных соотношением  $m + n = 2$ , выражение  $2m^2 - 2mn - 3n^2$  принимает наименьшее значение?

## Модуль «Геометрия»

- 24 Биссектриса тупого угла  $B$  параллелограмма  $ABCD$  делит сторону  $AD$  в отношении  $1 : 3$ , считая от вершины  $A$ . Найдите сторону  $AB$ , если периметр параллелограмма равен 55.



- 25 В окружности с центром  $O$  проведены хорды  $AC$  и  $BD$  так, что они пересекаются в точке  $P$  (см. рис.). Докажите, что угол  $APB$  равен полусумме углов  $AOB$  и  $COD$ .



- 26 В трапеции  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ,  $AD > BC$ ) на диагонали  $AC$  выбрана точка  $E$  так, что  $BE \parallel CD$ . Площадь треугольника  $ABC$  равна 10. Найдите площадь треугольника  $DEC$ .