

## Тренировочная работа № 3

по МАТЕМАТИКЕ

19 марта 2013 года

9 класс

Вариант МА9501

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)  $a + 4 > 0$
- 2)  $a + 5 < 0$
- 3)  $2 - a > 0$
- 4)  $3 - a < 0$

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

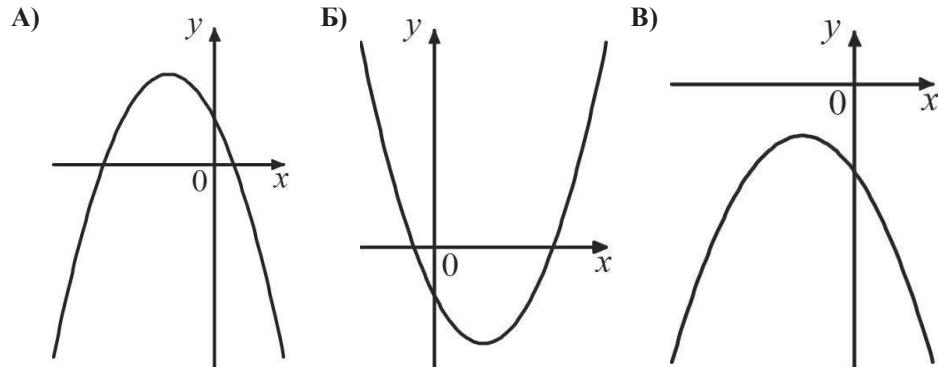
Ответ:

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

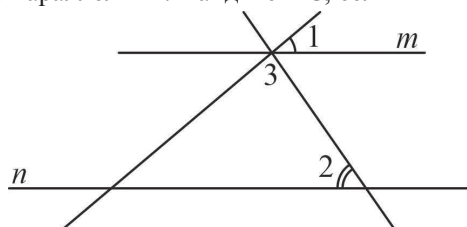
Ответ:

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

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

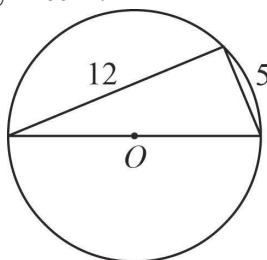
## Модуль «Геометрия»

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



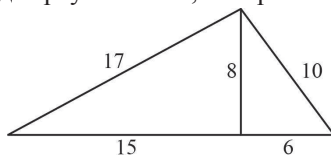
Ответ:

- 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 **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»

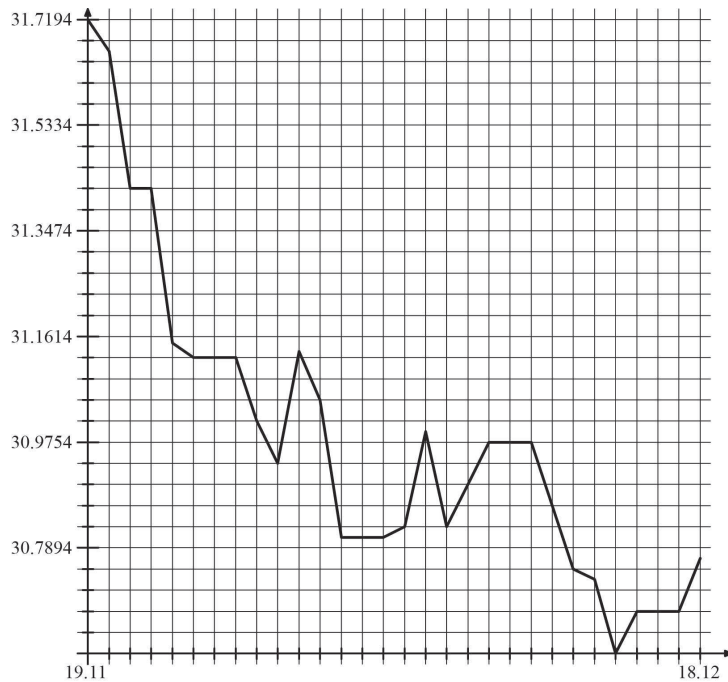
- 14 Бабушка, живущая в Краснодаре, отправила 1 сентября четыре посылки своим внукам, живущим в разных городах России. В таблице дано контрольное время в сутках, установленное для пересылки посылок наземным транспортом (без учёта дня приёма) между некоторыми городами России.

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 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.

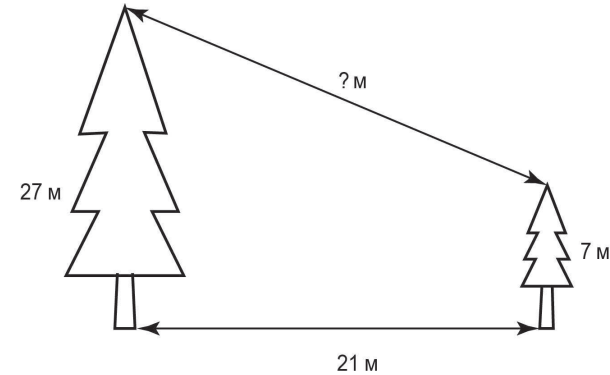


Ответ:

- 16 Магазин детских товаров закупает 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?

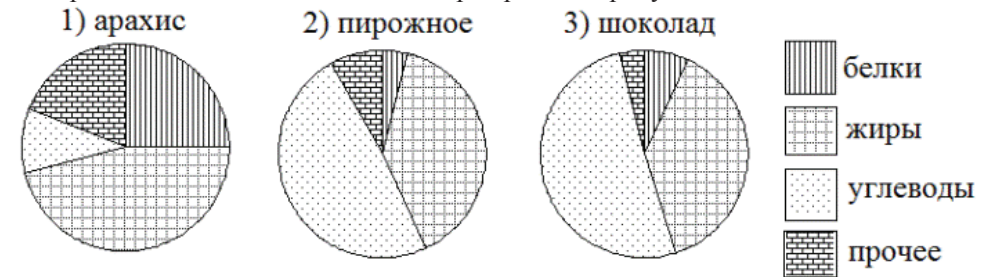
Ответ:

- 17 Две сосны растут в 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 жиров 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 40, площадь основания 15. Чему равна высота пирамиды?

Ответ:

### Часть 2

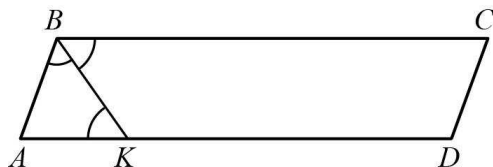
При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

#### Модуль «Алгебра»

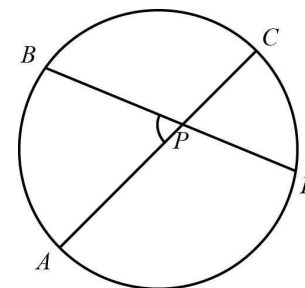
- 21 Упростите выражение  $\frac{5^{n+1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}$ .
- 22 Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два туриста и встретились в 9 км от пункта  $A$ . Найдите скорость туриста, вышедшего из пункта  $A$ , если известно, что он шёл 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  $m+n=1$  выражение  $4m^2 + 2mn - n^2$  принимает наименьшее значение?

#### Модуль «Геометрия»

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



- 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  $AC$  выбрана точка  $E$  так, что  $BE \parallel CD$ . Площадь треугольника  $ABC$  равна 10. Найдите площадь треугольника  $DEC$ .

## Тренировочная работа № 3

по МАТЕМАТИКЕ

19 марта 2013 года

9 класс

Вариант МА9502

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)  $a + 3 > 0$   
3)  $2 - a < 0$

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

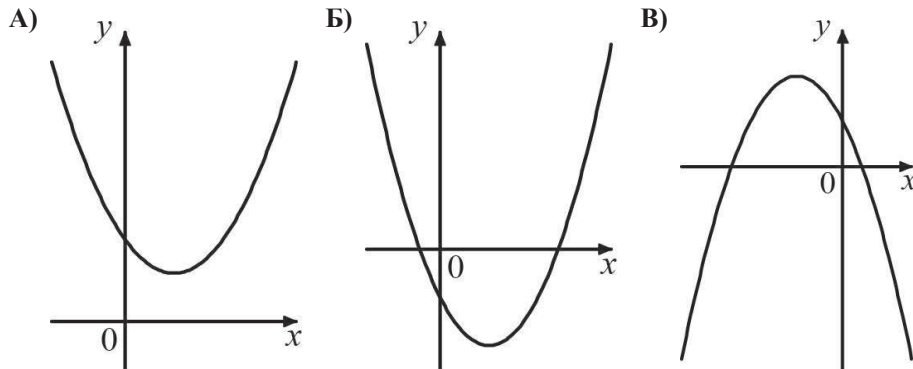
3 Найдите значение выражения  $(\sqrt{96} - \sqrt{54})\sqrt{6}$ .

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  $c$ .

ГРАФИКИКОЭФФИЦИЕНТЫ

- 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)  $(b - 5)^2 = b^2 - 5b + 25$   
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  $\frac{m+2}{m^2} \cdot \frac{m-3m^2}{m+2}$  и найдите его значение при  $m = \frac{1}{9}$ .  
В ответ запишите полученное значение.

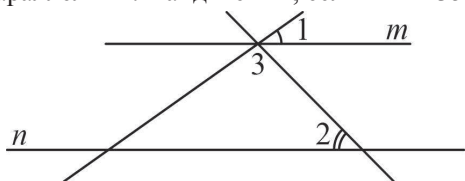
Ответ:

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

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

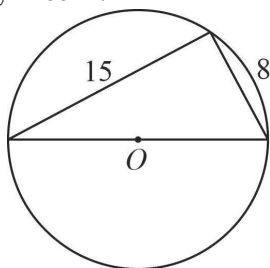
## Модуль «Геометрия»

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



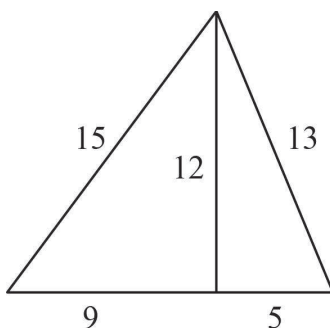
Ответ:

- 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 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 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.

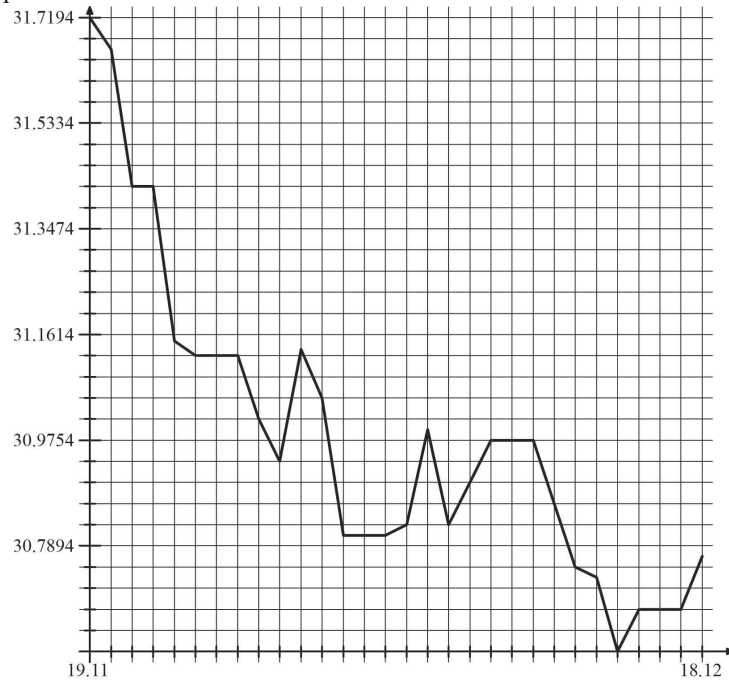
Пункт отправки	Пункт назначения				
	Архангельск	Астрахань	Барнаул	Белгород	Краснодар
Архангельск		9	12	7	10
Астрахань	9		11	8	8
Барнаул	12	11		11	12
Белгород	8	8	13		9
Краснодар	10	9	14	9	

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 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.

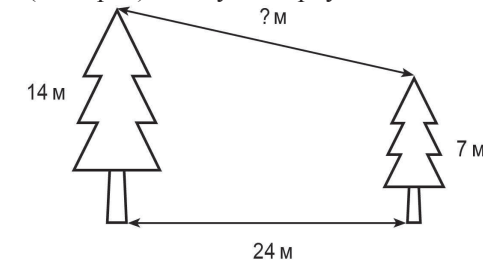


Ответ:

- 16** Магазин детских товаров закупает 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?

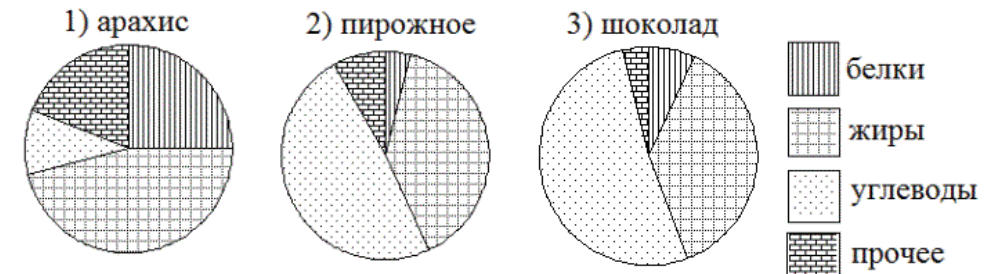
Ответ:

- 17** Две сосны растут в 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 углеводов 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 60, высота равна 12. Чему равна площадь основания пирамиды?

Ответ:

## Часть 2

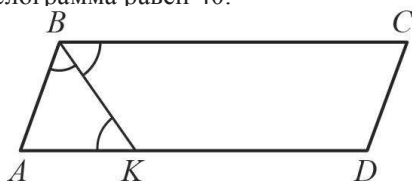
При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

## Модуль «Алгебра»

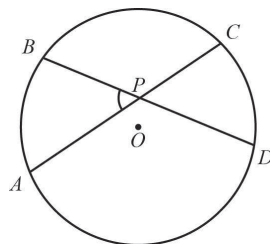
- 21 Упростите выражение  $\frac{10 \cdot 2^n}{2^{n+1} - 2^{n-1}}$ .
- 22 Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 19 км, вышли одновременно навстречу друг другу два туриста и встретились в 10 км от пункта  $B$ , причём турист, шедший из пункта  $A$ , сделал в пути 30-минутный привал. Найдите 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  $m + n = 2$ , выражение  $2m^2 - 2mn - 3n^2$  принимает наименьшее значение?

## Модуль «Геометрия»

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



- 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  $BD$  выбрана точка  $E$  так, что  $CE \parallel AB$ . Площадь треугольника  $DCB$  равна 15. Найдите площадь треугольника  $ABE$ .