



Особенности экзаменационных материалов для
участников государственного выпускного
экзамена (ГВЭ) с ограниченными
возможностями здоровья, детей-инвалидов и
инвалидов (ОВЗ)
МАТЕМАТИКА

Семенов Андрей Викторович, ведущий научный
сотрудник ФГБНУ ФИПИ



Категории обучающихся с ОВЗ, в первую очередь нуждающиеся
в создании особых условий при проведении ГИА

1. Глухие обучающиеся
2. Слабослышащие и позднооглохшие обучающиеся
3. Слепые обучающиеся
4. Слабовидящие и поздноослепшие обучающиеся
5. Обучающиеся с тяжелыми нарушениями речи.
6. Обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата
7. Обучающиеся с задержкой психического развития



Нормативные документы

- Приказ Минобрнауки России №1394 от 25.12.2013 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования»

Новые изменения на Приказ Минобрнауки России от 24.03.2016 №305, регистрация в Минюсте России от 13.04. 2016 №41778).
Разъяснения даны в письме Рособнадзора от 11.04.2016 №02-146.

- Приказ Минобрнауки России №1400 от 26.12.2013 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования» (с изменениями)

Методические материалы, определяющие особенности ЭМ ГВЭ



Методические рекомендации (приложения к письму Рособрнадзора от 25.12.15 № 01-311/10-01)

МР по проведению ГВЭ-11 (письменная форма)

МР по проведению ГВЭ-11 (устная форма)

МР по проведению ГВЭ-9 (письменная форма)

МР по проведению ГВЭ-9 (устная форма)

- ✓ комментируются подходы к отбору содержания экзаменационных материалов
- ✓ описываются экзаменационные модели и типы заданий
- ✓ формулируются требования по организации и проведению экзамена
- ✓ даются рекомендации по оцениванию экзаменационных работ участников экзамена
- ✓ приводятся образцы заданий



Маркировка экзаменационных материалов (ЭМ) ГВЭ по математике (письменная форма)

Номер ЭМ маркирован буквами

«А» – ЭМ предназначен для всех остальных категорий участников ГВЭ (с ОВЗ и без ОВЗ).

«К» – ЭМ для участников с задержкой психического развития.

Продолжительность экзамена 3 часа 55 минут. В продолжительность выполнения экзаменационной работы не включается время, выделенное на подготовительные мероприятия (инструктаж обучающихся, вскрытие пакетов с экзаменационными материалами, заполнение регистрационных полей экзаменационной работы, настройка технических средств).

Для обучающихся с ОВЗ, обучающихся детей-инвалидов и инвалидов, а также тех, кто обучался по состоянию здоровья на дому, в образовательных организациях, в том числе санаторно-курортных, в которых проводятся необходимые лечебные, реабилитационные и оздоровительные мероприятия для нуждающихся в длительном лечении, продолжительность выполнения экзаменационной работы увеличивается на 1,5 часа.



ГВЭ-9 по математике (письменная форма) в 2016 году

Справочные материалы по курсу математики основной школы выдаются вместе с КИМ.

Характеристика ЭМ:

«А» – 10 заданий с кратким ответом и 2 задания с развернутым ответом;

«К» – 10 заданий с кратким ответом.

Уровень сложности:

«А» – 10 заданий базового уровня и 2 задания повышенного уровня;

«К» – 10 заданий базового уровня.

Оценивание: задания базового уровня – 1 балл (верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби),

задания повышенного уровня по 2 балла (в соответствии с критериями проверки заданий с развернутым ответом).

Рекомендуется шкала перевода в пятибалльную отметку:

«А» – «2» 0 – 3 «3» 4 – 6 «4» 7 – 9 «5» 10 – 14

«К» – «2» 0 – 2 «3» 3 – 5 «4» 6 – 8 «5» 9 – 10



ГВЭ-9 по математике (письменная форма) в 2016 году

Характеристика ЭМ:

Содержательные блоки по темам курса:

«А» – Математика, алгебра – 6 заданий,
геометрия – 4 задания,
реальная математика – 2 задания;

«К» – Математика, алгебра – 5 заданий,
геометрия - 3 задания,
реальная математика – 2 задания.

Задания направлены на проверку усвоения:

«А» – базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях (10 заданий),
математики на повышенном уровне (2 задания);

«К» – базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях (10 заданий).

Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



1 Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0,07$.

Ответ: _____.

Ответ: 0,32.

2 Решите уравнение $7x - 9 = 40$.

Ответ: _____.

Ответ: 7.

3 Найдите значение выражения $9b + \frac{5a - 9b^2}{b}$ при $a = 9$, $b = 36$.

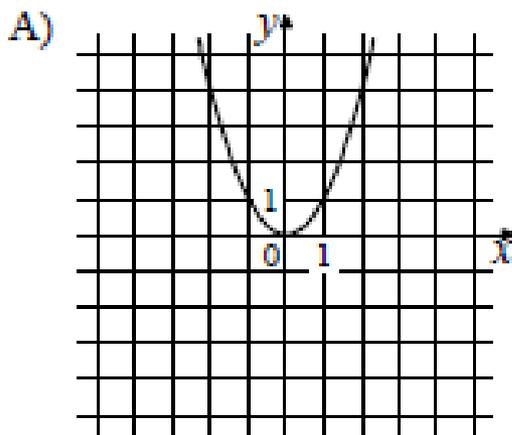
Ответ: _____.

Ответ: 1,25.

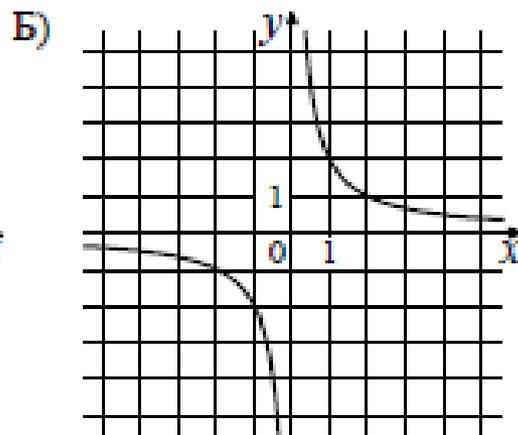
Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



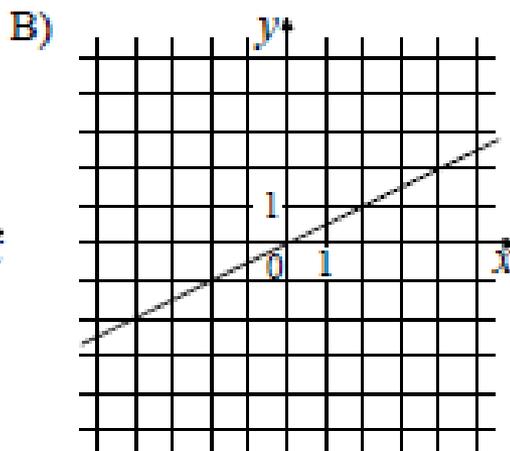
4 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = x^2$



2) $y = \frac{x}{2}$



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

В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, которая его задаёт.

Ответ:

А	Б	В

Ответ: 132.

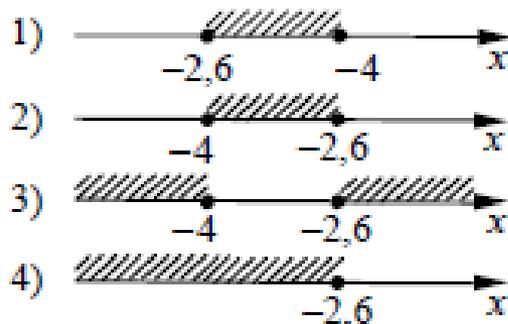
Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



5 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} x+2,6 \leq 0, \\ x+5 \geq 1. \end{cases}$$

На каком рисунке изображено множество её решений?



Ответ:

Ответ: 2.

6 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла BAC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

Ответ: 57.

Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



7

Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см.

Ответ: _____.

Ответ: 24.

8

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.

Ответ: _____.

Ответ: 13; 31.

9

Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: _____.

Ответ: 1980.

10

На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: _____.

Ответ: 0,2.

Примеры заданий с развернутым ответом «А»



- 11 Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч

Решение. Пусть искомое расстояние равно x км. Скорость лодки при движении против течения равна 4 км/ч, при движении по течению равна 8 км/ч. Время, за которое лодка доплывёт от места отправления до места назначения и обратно, равно $\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{8}\right)$ часа. Из условия задачи следует, что это время равно 3 часам.

Составим уравнение: $\frac{x}{4} + \frac{x}{8} = 3$.

Решив уравнение, получим $x = 8$.

Ответ: 8 км.

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
Правильно составлено уравнение, получен верный ответ	2
Правильно составлено уравнение, но при его решении допущена вычислительная ошибка, с её учётом решение доведено до ответа	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Примеры заданий с развернутым ответом «А»



- 12 В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC=ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

Доказательство. Треугольники BEC и AED равны по трём сторонам. Значит, углы CBE и DAE равны. Так как их сумма равна 180° , то углы равны 90° . Такой параллелограмм — прямоугольник.

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
Доказательство верное, все шаги обоснованы	2
Доказательство в целом верное, но содержит неточности	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2



ГВЭ-9 по математике (устная форма) в 2016 году

Все категории участников экзамена с ОВЗ

Продолжительность подготовки ответа на билет не менее 60 минут.

Дополнительные материалы и оборудование

- справочные материалы выдаются вместе с билетом;
- разрешается пользоваться линейкой.



ГВЭ-9 по математике (устная форма) в 2016 году

Комплект экзаменационных материалов состоит из 15 билетов.

Содержание билета:

5 заданий по содержательным блокам:

Математика, алгебра, вероятность и статистика – 3 задания;

Геометрия – 2 задания.

Содержание заданий билета:

№1 – 2 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№2 – 3 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№3 – 3 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№4 – 3 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№5 – 2 задания (нужно выполнить одно по выбору участника).

Уровень сложности: 4 задания базового уровня; 1 задание повышенного уровня.

Оценивание: каждое задание оценивается в 2 балла (в соответствии с критериями проверки заданий с развернутым ответом).

Рекомендуется шкала перевода в пятибалльную отметку:

«2» 0 – 4

«3» 5 – 6

«4» 7 – 8

«5» 9 – 10

Примеры заданий (устная форма)

1 Решите одно из двух заданий.

а) Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0,07$.

Ответ: _____.

б) Значение какого из выражений является рациональным числом?

1) $\sqrt{6} - 3$ 2) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$ 3) $(\sqrt{5})^2$ 4) $(\sqrt{6} - 3)^2$

Ответ:



Примеры заданий (устная форма)

2 Решите одно из трёх заданий.

а) Решите уравнение $7x - 9 = 40$.

Ответ: _____.

б) Найдите значение выражения $9b + \frac{5a - 9b^2}{b}$ при $a = 9$, $b = 36$.

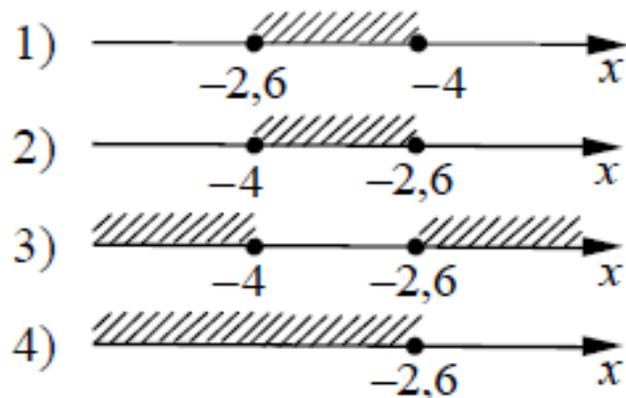
Ответ: _____.

Примеры заданий (устная форма)

в) Решите систему неравенств

$$\begin{cases} x+2,6 \leq 0, \\ x+5 \geq 1. \end{cases}$$

На каком рисунке изображено множество её решений?



Ответ:



Государственный выпускной экзамен – 11 класс в 2016 году

ГВЭ-11 (письменная форма)

ГВЭ-11 (устная форма)



Маркировка экзаменационных материалов ГВЭ-11 по математике (письменная форма)

Номер ЭМ маркирован буквами

«А» – ЭМ предназначен для всех остальных категорий участников ГВЭ (с ОВЗ и без ОВЗ).

«К» – ЭМ для участников с задержкой психического развития.

Продолжительность экзамена 3 часа 55 минут. В продолжительность выполнения экзаменационной работы не включается время, выделенное на подготовительные мероприятия (инструктаж обучающихся, вскрытие пакетов с экзаменационными материалами, заполнение регистрационных полей экзаменационной работы, настройка технических средств).

Для обучающихся с ОВЗ, обучающихся детей-инвалидов и инвалидов, а также тех, кто обучался по состоянию здоровья на дому, в образовательных организациях, в том числе санаторно-курортных, в которых проводятся необходимые лечебные, реабилитационные и оздоровительные мероприятия для нуждающихся в длительном лечении, продолжительность выполнения экзаменационной работы увеличивается на 1,5 часа.



ГВЭ-11 по математике (письменная форма) в 2016 году

Справочные материалы по курсу математики основной школы выдаются вместе с КИМ.

Характеристика ЭМ:

«А» – 10 заданий с кратким ответом и 2 задания с развернутым ответом;

«К» – 10 заданий с кратким ответом.

Уровень сложности:

«А» – 10 заданий базового уровня и 2 задания повышенного уровня;

«К» – 10 заданий базового уровня.

Оценивание: задания базового уровня – 1 балл (верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби),

задания повышенного уровня по 2 балла (в соответствии с критериями проверки заданий с развернутым ответом).

Рекомендуется шкала перевода в пятибалльную отметку:

«А» – «2» 0 – 3 «3» 4 – 6 «4» 7 – 9 «5» 10 – 14

«К» – «2» 0 – 2 «3» 3 – 5 «4» 6 – 8 «5» 9 – 10



ГВЭ-11 по математике (письменная форма) в 2016 году

Характеристика ЭМ:

Содержательные блоки по темам курса:

- «А» – алгебра – 5 заданий,
уравнения и неравенства – 2 задания,
функции – 1 задание,
начала математического анализа – 1 задание,
геометрия – 3 задания;
- «К» – алгебра – 5 заданий,
уравнения и неравенства – 1 задание,
функции – 1 задание,
начала математического анализа – 1 задание,
геометрия – 2 задания.



ГВЭ-11 по математике (письменная форма) в 2016 году

Характеристика ЭМ:

«А» – Каждый вариант экзаменационной работы содержит 12 заданий, из которых 10 заданий с кратким ответом, в которых необходимо записать ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби и 2 задания с развернутым ответом.

Задания 1–10 с кратким ответом группируются исходя из тематической принадлежности заданий: алгебра, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа, геометрия (планиметрия и стереометрия).

Задания 11 и 12 с развернутым ответом проверяют освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности.

«К» – Каждый вариант экзаменационной работы содержит 10 заданий с кратким ответом, в которых необходимо записать ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задания 1–10 с кратким ответом группируются исходя из тематической принадлежности заданий: алгебра, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа, геометрия (планиметрия и стереометрия).

Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



ФИПИ

1 В пачке 250 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 700 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 8 недель?

Ответ: _____.

2 Налог на доходы физических лиц в России составляет 13% заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 20 000 рублей. Какую сумму он получит после уплаты этого налога?

Ответ: _____.

Ответ: 17 400.

3 Найдите корень уравнения $2 + 9x = 4x + 3$.

Ответ: _____.

Ответ: 0,2.

4 На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Китая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Китая.

Ответ: _____.

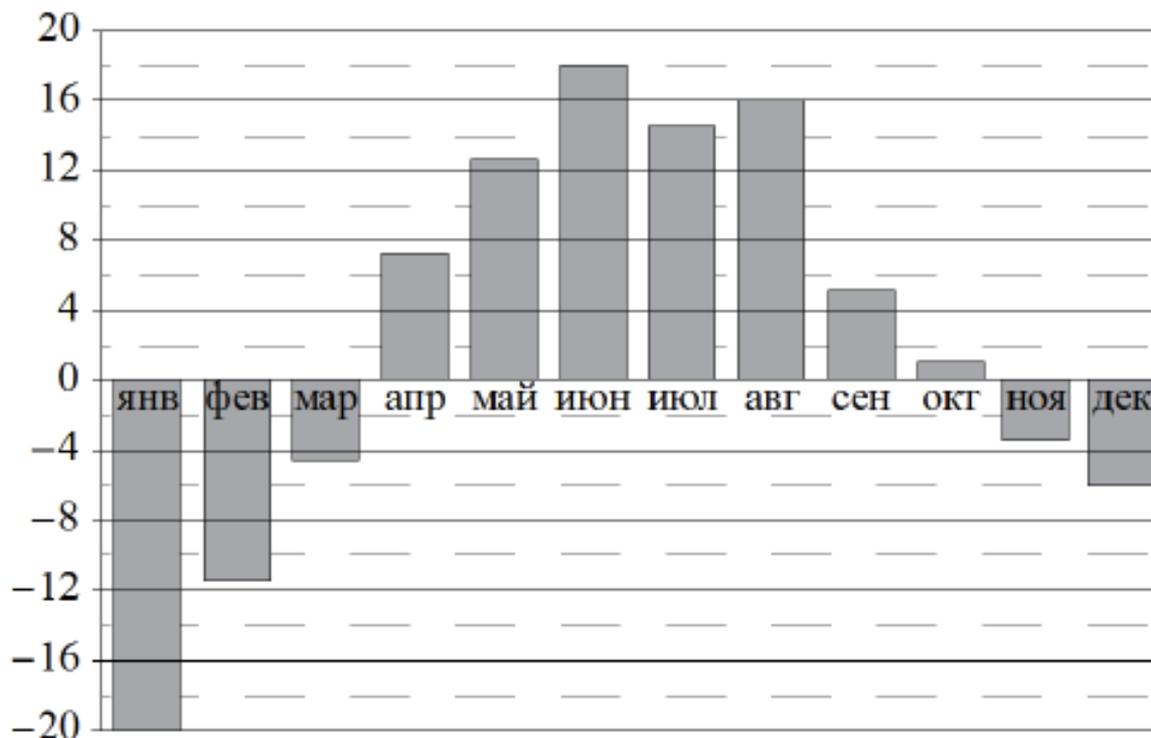
Ответ: 0,36.

Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



5

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указаны месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру во второй половине года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



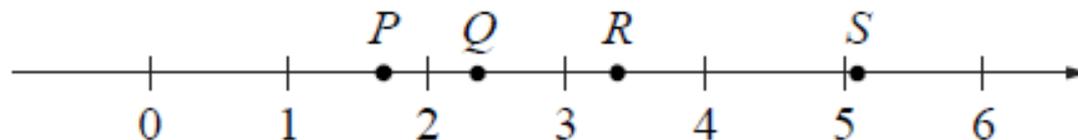
Ответ: _____.

Ответ: 16.

Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



6 На прямой отмечены точки P , Q , R и S .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ

P

Q

R

S

ЧИСЛА

1) $\log_2 10$

2) $\frac{7}{3}$

3) $\sqrt{26}$

4) $0,6^{-1}$

Ответ:

P	Q	R	S

Ответ: 4213.

Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»

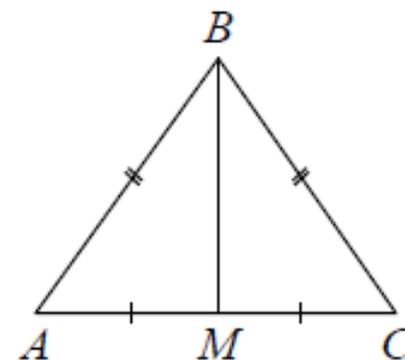


7

В треугольнике ABC известно, что $AB = BC = 25$, $AC = 14$.
Найдите длину медианы BM .

Ответ: _____.

Ответ: 24.



8

Участок земли для строительства санатория имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 900 м и 400 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно отгородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

Ответ: 1700.

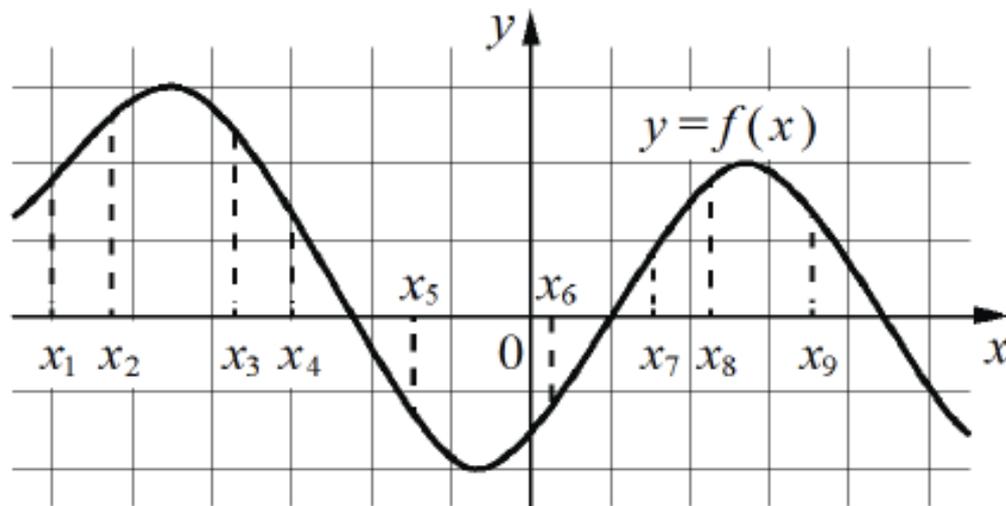
Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



9

На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$.

На оси абсцисс отмечены девять точек: x_1, x_2, \dots, x_9 . Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна. В ответе укажите количество найденных точек.



Ответ: _____.

Ответ: 4.

Примеры заданий с кратким ответом «А», «К»



10

Весной катер идёт против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению.

Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).

Ответ: _____.

Ответ: 5.

Примеры заданий с развернутым ответом «А»



11

а) Решите уравнение $\cos 2x = 1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте <i>а</i> или пункте <i>б</i> , ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения уравнения и отбора корней	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Примеры заданий с развернутым ответом «А»



- 12** Все рёбра правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ имеют длину 6. Точки M и N — середины рёбер AA_1 и A_1C_1 соответственно.
- а) Докажите, что прямые BM и MN перпендикулярны.
- б) Найдите угол между плоскостями BMN и ABB_1 .

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах a и b	2
Выполнен только один из пунктов a и b	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2



ГВЭ-11 по математике (устная форма) в 2016 году

Все категории участников экзамена с ОВЗ

Продолжительность подготовки ответа на билет не менее 60 минут.

Дополнительные материалы и оборудование

- справочные материалы выдаются вместе с билетом;
- разрешается пользоваться линейкой.



ГВЭ-11 по математике (устная форма) в 2016 году

Комплект экзаменационных материалов состоит из 15 билетов.

Содержание билета:

5 заданий по содержательным блокам:

Алгебра и начала анализа – 3 задания;

Геометрия – 2 задания.

Содержание заданий билета:

№1 – 2 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№2 – 2 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№3 – 2 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№4 – 2 задания (нужно выполнить одно по выбору участника);

№5 – 3 задания (нужно выполнить одно по выбору участника).

Уровень сложности: 4 задания базового уровня; 1 задание повышенного уровня.

Оценивание: каждое задание оценивается в 2 балла (в соответствии с критериями проверки заданий с развернутым ответом).

Рекомендуется шкала перевода в пятибалльную отметку:

«2» 0 – 4

«3» 5 – 6

«4» 7 – 8

«5» 9 – 10



ФИПИ

Примеры заданий (устная форма)

1 Решите одно из двух заданий.

а) В пачке 250 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 700 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 8 недель?

Ответ: _____.

б) Найдите корень уравнения $2 + 9x = 4x + 3$.

Ответ: _____.

Примеры заданий (устная форма)

4

Решите одну из двух задач.

а) В сосуд цилиндрической формы налили воду до уровня 80 см. Какого уровня достигнет вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания в 4 раза больше, чем у первого? Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

б) Все рёбра правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ имеют длину 6. Точки M и N — середины рёбер AA_1 и A_1C_1 соответственно. Докажите, что прямые BM и MN перпендикулярны.



Тренировочные сборники экзаменационных заданий для подготовки к ГИА обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов

Разработаны группы сборников (опубликованы на сайте www.fippi.ru и доступны по ссылке <http://www.fippi.ru/sborniki-OVZ>):

- 28 сборников тренировочных материалов для подготовки к ГИА-9 и ГИА-11 по 14 учебным предметам обучающихся с ОВЗ;
- 28 сборников тренировочных материалов для подготовки к ГИА-9 и ГИА-11 **слепых и поздноослепших** обучающихся по 14 учебным предметам.

Сборники включают в себя набор заданий, аналогичных экзаменационным, критерии оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом, шкалы перевода суммы первичных баллов за работу в пятибалльную систему оценивания.

- По ряду предметов тренировочные сборники для слепых участников ГИА представлены в формате, совместимом с программами экранного доступа для слепых пользователей.

Тренировочные сборники не дают полного представления об экзаменационной модели, поскольку отдельные задания сгруппированы по типам.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Тел/факс +7 (495) 225-10-35

www.fipi.ru

reception@fipi.org