

Проверочная работа
по МАТЕМАТИКЕ
(углублённый уровень)

7 класс

Образец

Пояснение к образцу проверочной работы

На выполнение работы по математике углублённого уровня отводится два урока (не более 45 минут каждый). Работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Обе части работы могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Таблица для внесения баллов участника

	Часть 1											
Номер задания	1	2	3	4	5(1)	5(2)	6	7	8	9	10	11
Баллы												
	Часть 2											
Номер задания	12	13	14	15	16	17	Сумма баллов		Отметка за работу			
Баллы												

Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по математике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 11 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

1

Ответ:

2

Ответ:

3

Ответ:

4

Ответ:

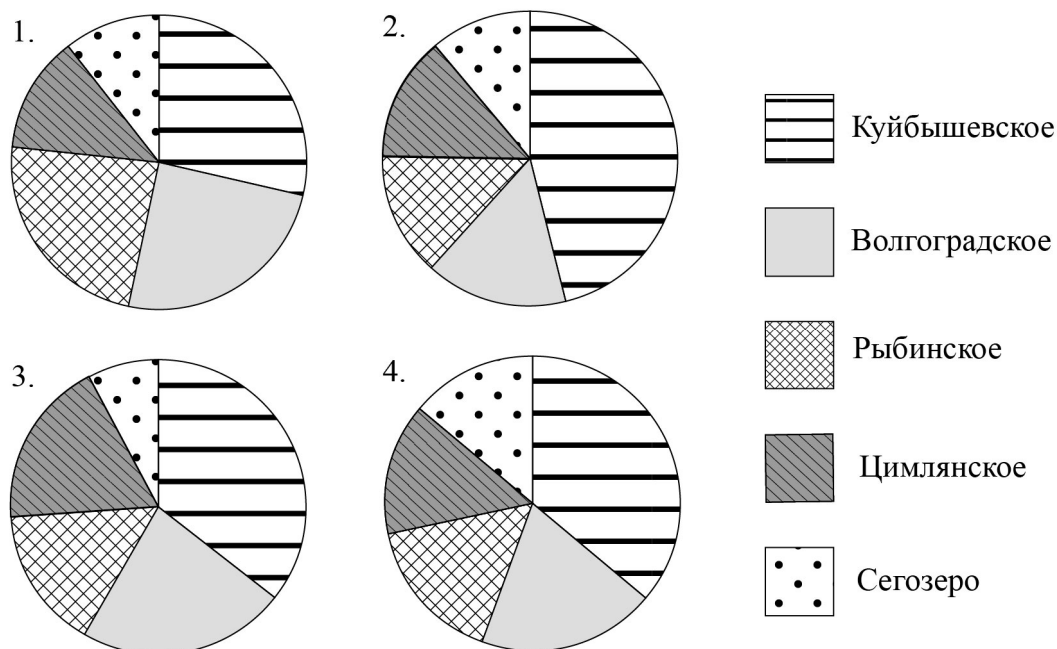
5

Объём воды в крупных водоёмах измеряют в кубических километрах ($1 \text{ км}^3 = 1 \text{ млрд м}^3$). В таблице указаны некоторые описательные характеристики объёмов пяти крупнейших водохранилищ Европейской части России: Волгоградского, Куйбышевского, Сегозера, Цимлянского и Рыбинского.

	Объём воды, км ³
Среднее арифметическое	32
Медиана	25
Максимум	57
Минимум	23

Ниже даны четыре диаграммы, показывающие долю каждого водохранилища в их общем объёме. Только одна из диаграмм верная.

1) Укажите номер верной диаграммы.



Ответ:

2) Найдите примерный объём Волгоградского водохранилища (в км³).

Ответ:

6

Представьте выражение в виде многочлена стандартного вида: $(3-2y)^2 - 2y(y+1)$.

Ответ:

7

Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями? В ответе укажите номера этих утверждений.

- 1) Существует равнобедренный треугольник, в котором один из углов в 2 раза больше другого.
- 2) В любом прямоугольном треугольнике один из катетов в 2 раза меньше другого.
- 3) При пересечении двух любых прямых сумма пары образованных ими вертикальных углов равна 180° .
- 4) В любом треугольнике длина одной стороны меньше суммы длин двух других сторон.

Ответ:

8

Населённые пункты А и Б соединены прямым шоссе. Автомобиль выехал из пункта А в пункт Б, некоторое время провёл в пункте Б, а затем вернулся в пункт А. График показывает расстояние от автомобиля до пункта А в каждый момент времени. Расстояние измеряется в километрах, время – в часах. Найдите среднюю скорость автомобиля на обратном пути (в км/ч).



Ответ:

9

У графа семь вершин степени 4 и ещё шесть вершин степени 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько рёбер в этом графе?

Ответ:

10



Ответ:

[illegible]

11



Ответ:

[illegible]

Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы

На выполнение заданий части 2 проверочной работы по математике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 6 заданий.

Во всех заданиях запишите решение и ответ в указанном месте. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

12

Решение.

Ответ:

13

В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH . Известно, что $AH = 54$, $BC = BM$. Найдите длину стороны AC .

Решение.

Ответ:

14

Группа	1	2
Число студентов	20	30
Средняя оценка	8,2	7,8

- 1) Найдите среднюю оценку всех студентов за эту работу.
- 2) Несколько студентов переписали работу, и каждый получил на 1 балл больше, чем при первой попытке. В результате средняя оценка всех студентов стала равной 8. Сколько студентов переписало работу?

[illegible]

15

Решение.

Ответ:

16

Решение.

Ответ:

17

В растворе кислоты на 1 кг воды приходилось 4 кг кислоты. В этот раствор долили воду, так что содержание кислоты понизилось до 20 %. Затем в раствор долили кислоту, и содержание кислоты выросло до 80 %. Во сколько раз увеличилась масса раствора по сравнению с первоначальной?

Решение.

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

Часть 1

Номер задания	1	2	3	4	5(1)	5(2)	6	7	8	9	10	11	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

Номер задания	Ответ
1	$\frac{1}{9}$
2	2,6
3	2 и 3
4	104°
5(1)	4
5(2)	от 25 до 37
6	$2y^2 - 14y + 9$
7	1 и 4
8	35
9	23
10	987630
11	28

Система оценивания проверочной работы

Часть 2

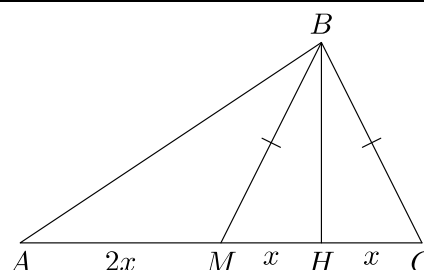
Номер задания	12	13	14	15	16	17	Итого
Баллы	2	2	2	2	2	2	12

- 12 Решите уравнение $4x(x+2)+3=4x^2-3(7-2x)$.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. $4x^2+8x+3=4x^2-21+6x;$ $2x=-24;$ $x=-12.$ Ответ: -12	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

- 13 В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH . Известно, что $AH=54$, $BC=BM$. Найдите длину стороны AC .

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Пусть $HC=x$. Треугольник MBC равнобедренный, высота BH в нём является медианой, поэтому $MH=x$. Значит, $AM=2x$. Из условия следует, что $AM+MH=3x=54$, откуда $x=18$. Поэтому $AC=4x=72$. Ответ: 72 Возможна другая последовательность действий	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2



14

В институте используется десятибалльная система оценки знаний студентов. Средняя оценка вычисляется как среднее арифметическое. Преподаватель дал одну и ту же контрольную работу в двух группах. Результаты представлены в таблице.

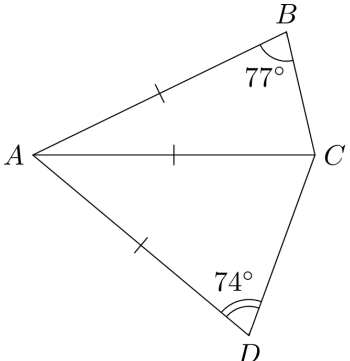
Группа	1	2
Число студентов	20	30
Средняя оценка	8,2	7,8

- 1) Найдите среднюю оценку всех студентов за эту работу.
- 2) Несколько студентов переписали работу, и каждый получил на 1 балл больше, чем при первой попытке. В результате средняя оценка всех студентов стала равной 8. Сколько студентов переписало работу?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. 1) Средняя оценка: $\frac{8,2 \cdot 20 + 7,8 \cdot 30}{50} = \frac{398}{50} = 7,96.$ 2) Каждый из студентов, повысив свой балл на 1, повышает средний балл на $\frac{1}{50} = 0,02$. Поскольку средний балл повысился на: $8 - 7,96 = 0,04$, то переписавших работу студентов было двое. Ответ: 1) 7,96; 2) 2. Возможна другая последовательность действий	
Задача решена верно и полностью	2
Верно решено только задание 1). ИЛИ При решении задания 2) допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

15

Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 77° и 74° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Треугольники CAB и CAD равнобедренные, поэтому $\angle BCA = 77^\circ$ и $\angle ACD = 74^\circ$. Значит, $\angle BAD = (180^\circ - 2 \cdot 77^\circ) + (180^\circ - 2 \cdot 74^\circ) = 58^\circ$. Ответ: 58° 	
Возможна другая последовательность действий	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

16

Задумали трёхзначное число, последняя цифра которого не равна нулю. Из него вычли трёхзначное число, записанное теми же цифрами в обратном порядке. Получили число 792. Найдите все числа, обладающие таким свойством.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Пусть задано число $\overline{abc} = 100 \cdot a + 10 \cdot b + c$. Из него вычли число $100 \cdot c + 10 \cdot b + a$. $100 \cdot a + 10 \cdot b + c - (100 \cdot c + 10 \cdot b + a) = 99 \cdot a - 99 \cdot c = 99(a - c) = 792 = 99 \cdot 8.$ Следовательно, $a - c = 8$. Поскольку $a \neq 0$ и $c \neq 0$, получаем $a = 9$ и $c = 1$. Значит, было задано одно из чисел: 901, 911, 921, 931, 941, 951, 961, 971, 981 или 991. Возможна другая последовательность действий. Ответ: 901, 911, 921, 931, 941, 951, 961, 971, 981 или 991	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

17

В растворе кислоты на 1 кг воды приходилось 4 кг кислоты. В этот раствор долили воду, так что содержание кислоты понизилось до 20 %. Затем в раствор долили кислоту, и содержание кислоты выросло до 80 %. Во сколько раз увеличилась масса раствора по сравнению с первоначальной?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Предположим, что масса раствора была равна $5x$ кг, из которых x кг масса воды и $4x$ кг – кислота. Когда долили y кг воды, получился раствор массой $5x + y$ кг, в котором масса кислоты по-прежнему равна $4x$ кг. Получаем уравнение $\frac{4x}{5x + y} = 0,2,$ откуда $4x = x + 0,2y$, и, значит, $y = 15x$. Концентрация кислоты вернулась к прежнему значению – 80 %; значит, кислоты долили в 4 раза больше, чем долили воды, а именно $60x$ кг. Таким образом, масса раствора стала: $5x + 15x + 60x = 80x$, то есть выросла в 16 раз. Ответ: в 16 раз. Возможна другая последовательность действий	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы — 24.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–6	7–12	13–18	19–24