

**Проверочная работа
по МАТЕМАТИКЕ****10 КЛАСС****Образец****Пояснение к образцу проверочной работы**

На выполнение работы по математике 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.



В образце представлено по несколько примеров заданий 2, 11, 12, 16 и 17. В реальных вариантах проверочной работы на каждую из этих позиций будет предложено только одно задание.

Таблица для внесения баллов участника*

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

* **Обратите внимание:** в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

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 12 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.

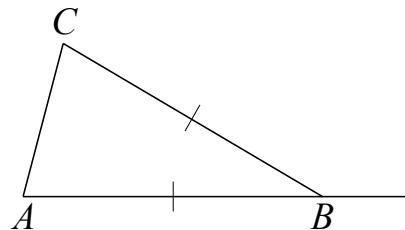
При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

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!

5

Известно, что в треугольнике ABC стороны AB и BC равны. Внешний угол при вершине B равен 138° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

6

Из коробки, в которой лежат 15 чёрных и 5 красных маркеров, достают один случайный маркер. Найдите вероятность того, что он окажется красным.

Ответ:

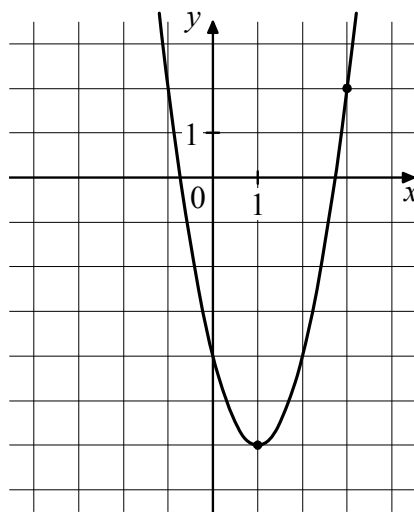
7

Каждый из 25 учащихся в классе посещает хотя бы один из двух кружков. Известно, что 10 человек занимаются в химическом кружке, а 18 — в биологическом. Сколько учащихся посещают оба кружка?

Ответ:

8

На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 - 4x + c$. Найдите $f(-3)$.



Ответ:

9

Симметричный игральный кубик бросили два раза. Известно, что при первом броске выпало больше очков, чем при втором. Какова вероятность того, что в сумме выпало семь очков?

Ответ:

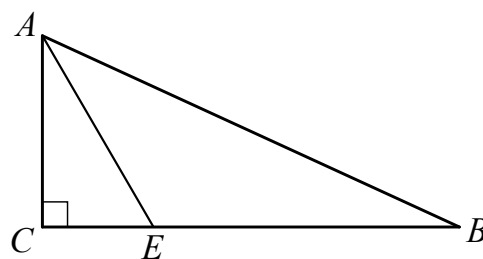
10

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Ответ:

11

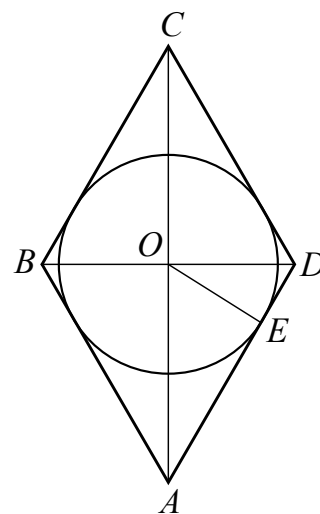
В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C на стороне BC отметили точку E так, что $\angle AEB = 120^\circ$. Найдите AB , если известно, что $BE = 3$, $AC = \sqrt{3}$.



Ответ:

ИЛИ

В ромбе $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O . Окружность радиусом 4 вписана в ромб и касается стороны AD в точке E . Найдите площадь ромба, если известно, что $DE = 2$.



Ответ:

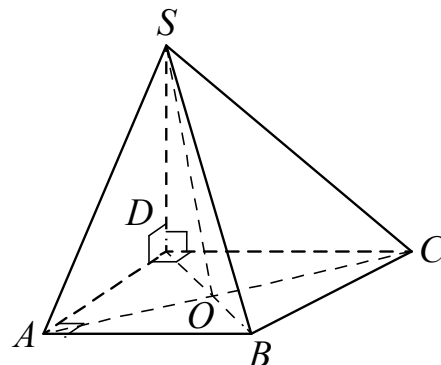
12

Дана четырёхугольная пирамида $SABCD$ с вершиной S . Основание $ABCD$ является прямоугольной трапецией с прямыми углами A и D . Отрезок SD перпендикулярен плоскости основания.

Выберите из предложенного списка пары перпендикулярных прямых.

- 1) прямые SA и AB
- 2) прямые SA и DB
- 3) прямые AB и SC
- 4) прямые SD и CB

В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



Ответ:

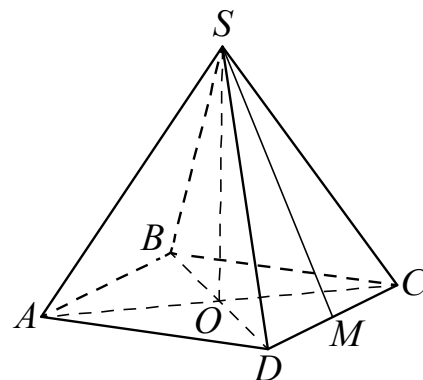
ИЛИ

Дана четырёхугольная пирамида $SABCD$, в основании которой лежит квадрат $ABCD$. Диагонали квадрата пересекаются в точке O , и отрезок SO перпендикулярен плоскости основания. Точка M — середина стороны CD .

Выберите из предложенного списка пары перпендикулярных прямых.

- 1) прямые SM и AB
- 2) прямые BS и DC
- 3) прямые SA и DB
- 4) прямые AB и SO
- 5) прямые AB и CB

В ответе запишите номера выбранных пар прямых без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



Ответ:

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 5 заданий.

В заданиях 13, 14, 16, 17 запишите решение и ответ в указанном месте. В задании 15 постройте график функции и ответьте на поставленный вопрос. 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!

Часть 2

13

1) Решите уравнение $\cos^2 x = \cos x$.2) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[12; 15]$.

Решение.

Ответ:

14

Решите неравенство $\frac{3x^2 - 2x - 1}{5x + 1} \leq 0$.

Решение.

Ответ:

15

Дана функция $f(x) = ||x| - 3| + 2$.1) Постройте график функции $y = f(x)$.2) При каких значениях c уравнение $f(x) = c$ имеет ровно три решения?

Решение.

Ответ:

16

Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором грань $ABCD$ является квадратом. Известно, что $AB = 8$, $AA_1 = \sqrt{105}$. Найдите косинус угла между прямыми $A_1 D$ и AC .

Решение.

Ответ:

ИЛИ

16

Дана треугольная пирамида $SABC$ с вершиной в точке S . Треугольник ABC равносторонний с центром в точке O . Отрезок SO перпендикулярен плоскости основания. Известно, что $AB = 6$, а $SA = 4\sqrt{3}$. Найдите расстояние от точки S до плоскости ABC .

Решение.

Ответ:

17

Баскетболист два раза бросает мяч в кольцо. При первом броске вероятность попадания равна 0,4. Если баскетболист промахнулся при первом броске, то при втором броске вероятность попадания не меняется, а если попал в кольцо, то при втором броске вероятность попадания равна 0,7. Какова вероятность того, что баскетболист попадёт мячом в кольцо ровно один раз?

Решение.

Ответ:

17

Решение.

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

Часть 1

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

Номер задания	Правильный ответ
1	28
2	3 ИЛИ 4
3	1
4	32
5	69
6	0,25
7	3
8	26
9	0,2
10	$-\frac{4}{3}$
11	$\sqrt{19}$ ИЛИ 80
12	14 ИЛИ 1345

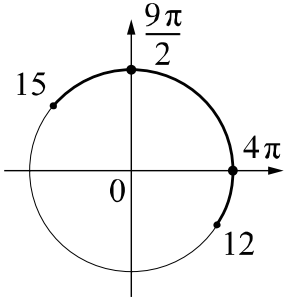
Система оценивания проверочной работы

Часть 2

Номер задания	13	14	15	16	17	Итого
Баллы	2	2	2	2	2	10

13

- 1) Решите уравнение $\cos^2 x = \cos x$.
2) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[12; 15]$.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>1) Преобразуем уравнение: $\cos x(\cos x - 1) = 0$, откуда $\cos x = 0$ или $\cos x = 1$. Получаем $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$ или $x = 2\pi n$, где $n \in \mathbb{Z}$.</p> <p>2) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $[12; 15]$. Получим числа: $4\pi, \frac{9\pi}{2}$.</p> <p>Ответ: 1) $\frac{\pi}{2} + \pi n, 2\pi n$, где $n \in \mathbb{Z}$; 2) $4\pi, \frac{9\pi}{2}$.</p> <p>Возможно другое решение</p>	
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Дан верный ответ в пункте 1. ИЛИ Ход решения верный для обоих пунктов, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

14

Решите неравенство $\frac{3x^2 - 2x - 1}{5x + 1} \leq 0$.

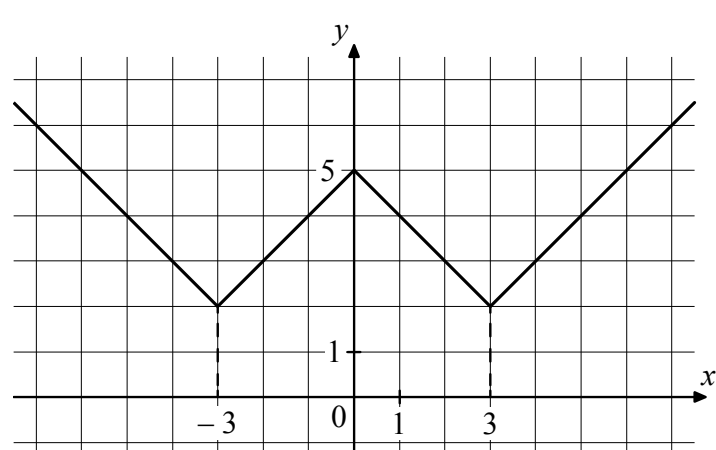
Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Выражение $\frac{3x^2 - 2x - 1}{5x + 1}$ обращается в ноль в точках 1 и $-\frac{1}{3}$ и не имеет смысла при $x = -\frac{1}{5}$.</p> <p>Решение неравенства находим методом интервалов: $x \leq -\frac{1}{3}$ или $-\frac{1}{5} < x \leq 1$.</p> <p>Ответ: $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right], \left(-\frac{1}{5}; 1\right]$.</p> <p>Возможно другое решение</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущены вычислительные ошибки, с их учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

15

Дана функция $f(x) = ||x| - 3| + 2$.

1) Постройте график функции $y = f(x)$.

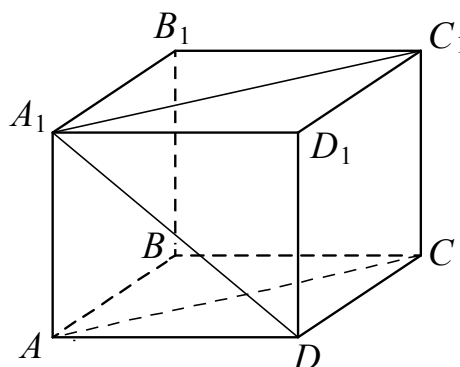
2) При каких значениях c уравнение $f(x) = c$ имеет ровно три решения?

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
<p>Ответ:</p> <p>1)</p>  <p>2) при $c = 5$</p>	
Верно построен график функции, и дан верный ответ в пункте 2	2
Верно построен график функции, искомые значения параметра не найдены	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

16

Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, в котором грань $ABCD$ является квадратом. Известно, что $AB = 8$, $AA_1 = \sqrt{105}$. Найдите косинус угла между прямыми $A_1 D$ и AC .

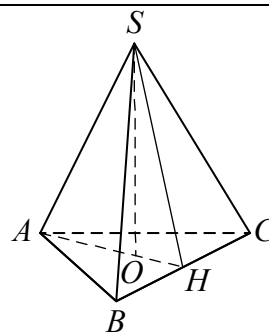
Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Поскольку прямые AC и $A_1 C_1$ параллельны, угол между прямыми $A_1 D$ и AC равен углу $DA_1 C_1$.</p> <p>В треугольнике $DA_1 C_1$:</p> $DA_1 = DC_1 = \sqrt{AB^2 + AA_1^2} = 13;$ $A_1 C_1 = AB\sqrt{2} = 8\sqrt{2}.$ <p>Тогда $\cos \angle DA_1 C_1 = \frac{A_1 C_1}{2 \cdot DA_1} = \frac{4\sqrt{2}}{13}$.</p> <p>Ответ: $\frac{4\sqrt{2}}{13}$.</p> <p>Возможно другое решение</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение в целом верное, но содержит недостатки или вычислительные ошибки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2



ИЛИ

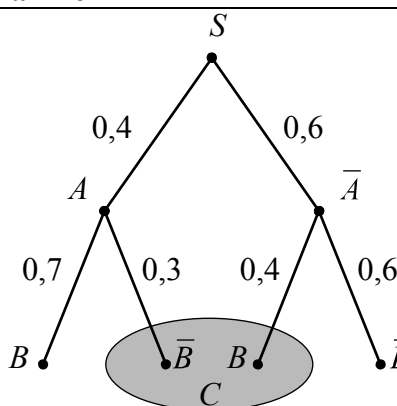
Дана треугольная пирамида $SABC$ с вершиной в точке S . Треугольник ABC равносторонний с центром в точке O . Отрезок SO перпендикулярен плоскости основания. Известно, что $AB = 6$, а $SA = 4\sqrt{3}$. Найдите расстояние от точки S до плоскости ABC .

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Искомое расстояние равно длине отрезка SO. Отрезок AO равен радиусу окружности, описанной около равностороннего треугольника ABC. Поэтому</p> $AO = \frac{AB\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}.$ <p>По теореме Пифагора находим:</p> $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = 6.$ <p>Ответ: 6.</p> <p>Возможно другое решение</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение в целом верное, но содержит недостатки или вычислительные ошибки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2



17

Баскетболист два раза бросает мяч в кольцо. При первом броске вероятность попадания равна 0,4. Если баскетболист промахнулся при первом броске, то при втором броске вероятность попадания не меняется, а если попал в кольцо, то при втором броске вероятность попадания равна 0,7. Какова вероятность того, что баскетболист попадёт мячом в кольцо ровно один раз?

Решение и указания к оцениванию		Баллы
<p>Решение.</p> <p>Обозначим A и B события «попадание при первом броске» и «попадание при втором броске» соответственно и построим дерево этого случайного опыта.</p> <p>Событию C «ровно одно попадание» благоприятствуют цепи $SA\bar{B}$ и $S\bar{A}B$.</p> <p>$P(C) = P(SA\bar{B}) + P(S\bar{A}B) = 0,4 \cdot 0,3 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,36$.</p> <p>Ответ: 0,36.</p>		
Возможно другое решение		
Обоснованно получен верный ответ		2
Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки		1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше		0
Максимальный балл		2

ИЛИ

В серии из 11 испытаний Бернулли вероятность успеха в каждом отдельном испытании равна 0,2. Во сколько раз вероятность события A «наступит ровно 4 успеха» меньше вероятности события B «наступит ровно 3 успеха»?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Пусть $q = 1 - p = 0,8$ — вероятность неудачи в одном испытании.</p> $\frac{P(B)}{P(A)} = \frac{C_{11}^3 p^3 q^8}{C_{11}^4 p^4 q^7} = \frac{11! \cdot 4! \cdot 7! \cdot q}{11! \cdot 3! \cdot 8! \cdot p} = \frac{4 \cdot 0,8}{8 \cdot 0,2} = 2.$ <p>Ответ: в 2 раза.</p> <p>Возможно другое решение</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки	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 — 22.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–11	12–17	18–22