

Оценочные материалы к рабочей программе по математике 10 класс (базовый, углубленный уровень)

Спецификация контрольной работы:

1. Назначение работы – итоговые тесты предназначены для установления уровня усвоения курса математики обучающимися 10 класса на базовом и углубленном уровнях.

2. Характеристика структуры и содержания работы

Работа содержит 20 заданий и состоит из двух частей, различающихся формой и уровнем сложности заданий

Часть I содержит 15 заданий базового уровня с выбором ответа из четырех вариантов, из которых верным является только один.

Часть II содержит 5 заданий с развернутым ответом.

К заданиям повышенного уровня сложности относятся 7-10,17-19. Из открытого банка заданий ЕГЭ по математике в работу включены 8 заданий.

Обучающиеся 10 класса на базовом уровне выполняют только первую часть работы. Обучающиеся на углубленном уровне выполняют обе части работы.

Работа представлена двумя вариантами.

3. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 90 минут.

4. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении тестирования допускается использование только чертежных принадлежностей.

5. Система оценивания результатов выполнения работы

Базовый уровень обучения:

оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

Процент выполнения работы	Отметка
86-100%	Отметка «5»
61-85%	Отметка «4»
36-60%	Отметка «3»
0-35%	Отметка «2»

Оценивание обучающихся с ОВЗ осуществляется на основании Положения о порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся с ОВЗ.

Углубленный уровень обучения:

Оценка «3» ставится при верном выполнении 50% всей работы.

Оценка «4» ставится при верном выполнении всех заданий первой части работы и 1 – 2 заданий из второй части.

Оценка «5» ставится при верном выполнении всех заданий работы.

Демоверсия итоговой работы за 10 класс

Вариант 1

Часть I

1. Значение выражения $\frac{(2\sqrt{3})^2}{5}$ равно:

- а) $\frac{12}{25}$; б) $\frac{12}{5}$; в) $\frac{6}{25}$; г) $\frac{6}{5}$.

2. Областью определения функции $y = \sqrt{x^2 - 25}$ является множество чисел, удовлетворяющих условию:

- а) $x \geq 5$; б) $-5 \leq x \leq 5$; в) $x \leq -5$ и $x \geq 5$; г) $x \geq 0$.

3. Шарики расположены так, как показано на рисунке. Количество шаров в 34-м ряду составит:

- а) 34; б) 68; в) 99; г) 101.

4. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 равно:

- а) 0,5; б) 1,8; в) -2,5; г) -0,5.

5. Производной функции $f(x) = \sin^2 x$ является функция:

- а) $f'(x) = 2\cos x$; б) $f'(x) = -2\cos x$;
в) $f'(x) = \sin 2x$; г) $f'(x) = -\sin 2x$.

6. Шариковая ручка стоила 40 рублей. Её цена повысилась на 10%. Наибольшее количество таких ручек, которые можно будет купить на 900 рублей, составит:

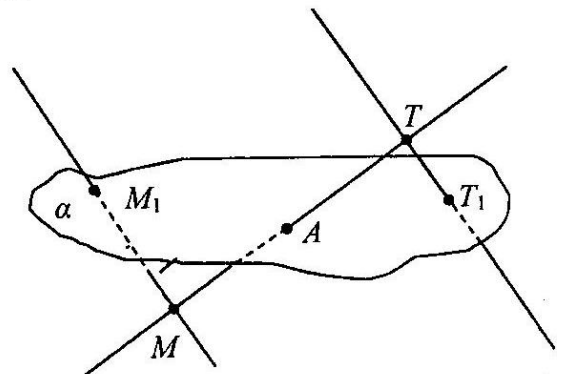
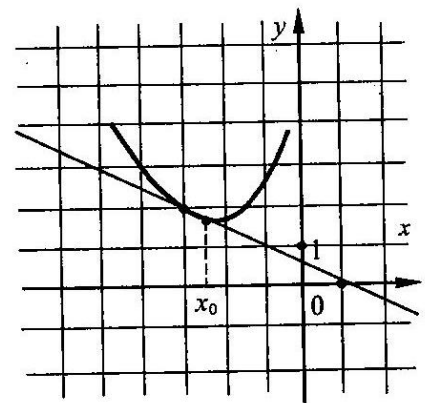
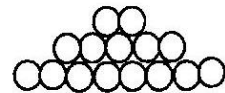
- а) 20; б) 21; в) 19; г) 22.

7. На прямой a , пересекающей плоскость α в точке A , выбраны по разные стороны от A точки M и T . Прямые MM_1 и TT_1 параллельны между собой и пересекают плоскость α соответственно в точках M_1 и T_1 . Учитель задал вопрос: «Правильно ли выполнен рисунок? Поясните свой ответ». Верным ответом на поставленный вопрос является:

а) рисунок выполнен правильно, все требуемые условия выполнены;

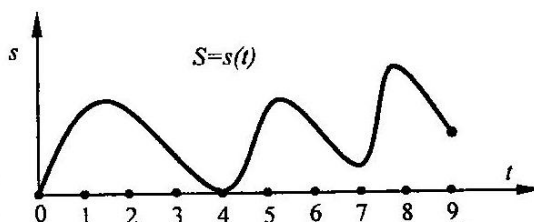
б) рисунок выполнен неправильно: плоскость α пересекается с плоскостью, в которой лежат параллельные прямые MM_1 и TT_1 по прямой MT , значит, точки M и T должны лежать в плоскости α , а по рисунку это не так;

в) рисунок выполнен неправильно, так как точки M_1 , A и T_1 принадлежат как плоскости α , так и плоскости, в которой лежат параллельные прямые MM_1 и TT_1 , значит, они должны лежать на одной прямой;



г) рисунок выполнен неправильно: точки M_1 и T_1 принадлежат прямым MM_1 и TT_1 , не лежащим в плоскости α , значит, эти точки тоже не должны лежать в плоскости α , а по рисунку это не так.

8. Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой на протяжении 9 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M со временем. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат – расстояние s в метрах. Скорость точки M обращалась в ноль (начало и конец движения не учитывайте):



- а) 1 раз; б) 2 раза; в) 3 раза; г) 5 раз.

9. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся как 2 : 3 : 4, площадь его боковой поверхности равна 160 (в основании параллелепипеда лежит прямоугольник с наименьшими сторонами). Квадрат диагонали параллелепипеда равен:

- а) 18; б) 116; в) 232; г) 29.

10. Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли с начальной скоростью $v_0 = 30$ м/с (ускорение свободного падения $g = 10$ м/с²). Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. Наименьшее значение угла α (в градусах), при котором время полета будет не меньше 3 секунд, составляет:

- а) 60°; б) 150°; в) 30°; г) 120°.

11. Значение выражения $\frac{5 \cos 29^\circ}{\sin 61^\circ}$ равно:

- а) -5; б) 5; в) $5 \operatorname{ctg} 29^\circ$; г) $5 \operatorname{ctg} 61^\circ$.

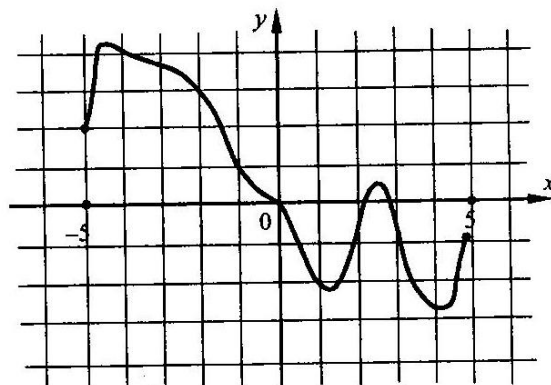
12. Известно, что $f(x) = 2,5 \sin x$. Верным является неравенство:

- а) $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) > f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$; б) $f\left(-\frac{\pi}{4}\right) < f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$;
 в) $f\left(\frac{4\pi}{3}\right) > f\left(\frac{\pi}{4}\right)$; г) $f\left(\frac{3\pi}{4}\right) > f\left(\frac{7\pi}{4}\right)$.

13. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Количество целых точек, в которых производная функции $y = f(x)$ отрицательна, равно:

- а) 6; б) 8; в) 5; г) 4.

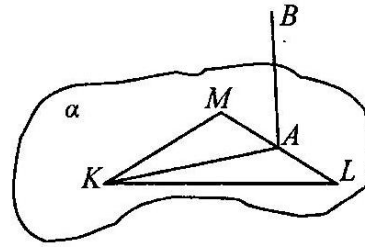
14. Тело массой 2 кг движется прямолинейно по закону $s(t) = 6t^2 + 10$ (s – путь в метрах, t – время в секундах). Кинетическая энергия тела через 2 секунды после начала движения будет равна:



- а) 24 Дж; б) 22 Дж; в) 1156 Дж; г) 576 Дж.

15. В треугольнике KLM $\angle M = 140^\circ$, $\angle K = 10^\circ$. Отрезок AK – высота треугольника, $AB \perp \alpha$. Угол между прямыми KM и AB равен:

- а) 10° ; б) 150° ; в) 90° ; г) 140° .



Часть II

16. Найдите значение выражения $\frac{4\sin 16^\circ \cdot \cos 16^\circ}{\sin 32^\circ}$.

17. Решите уравнение $6\sin^2 x + 4\sin x \cos x + 4\cos^2 x = 3$ и выберите из корней те, которые принадлежат промежутку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

18. Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$. Найдите абсциссу точки касания.

19. Апофема правильной четырехугольной пирамиды вдвое больше стороны основания. Найдите тангенс угла между плоскостями боковой грани и основания пирамиды.

20. Диагонали ромба $ABCD$ равны 12 см и 16 см. Найдите длину вектора $\overline{AB} - \overline{AD}$.

Вариант 2

Часть I

1. Значение выражения $\frac{(5\sqrt{6})^2}{8}$ равно:

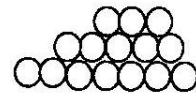
- а) $\frac{150}{64}$; б) $\frac{150}{8}$; в) $\frac{30}{64}$; г) $\frac{30}{8}$.

2. Областью определения функции $y = \sqrt{36 - x^2}$ является множество чисел, удовлетворяющих условию:

- а) $x \leq -6$ и $x \geq 6$; б) $x \leq 6$; в) $x \geq 0$; г) $-6 \leq x \leq 6$.

3. Шарики расположены так, как показано на рисунке. Количество шаров в 12-м ряду составит:

- а) 34; б) 68; в) 99; г) 101.

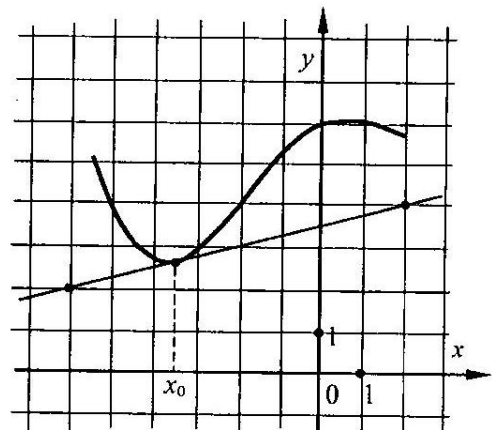


4. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Значение производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 равно:

- а) 0,25; б) $-3,5$; в) $-0,25$; г) 2,7.

5. Производной функции $f(x) = \cos^2 x$ является функция:

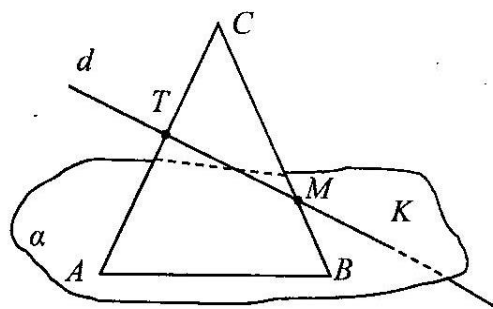
- а) $f'(x) = 2\cos x$; б) $f'(x) = -2\sin 2x$;
в) $f'(x) = -2\cos 2x$; г) $f'(x) = 2\sin 2x$.



6. Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20 %. Наибольшее количество таких горшков, которые можно купить в этом магазине на 1000 рублей, составит:

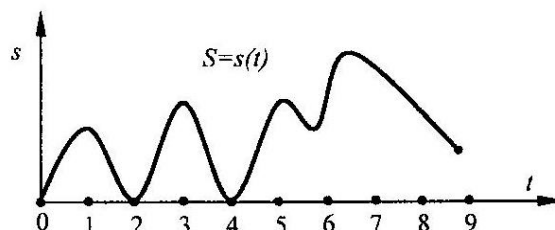
- а) 9; б) 8; в) 7; г) 6.

7. Две вершины треугольника ABC лежат в плоскости α , а вершина C не лежит в α . Прямая d пересекает стороны CB и CA соответственно в точках M и T , а плоскость α в точке K . Учитель задал вопрос: «Правильно ли выполнен рисунок? Поясните свой ответ». Верным ответом на поставленный вопрос является:



- а) рисунок выполнен правильно, все требуемые условия выполнены;
 б) рисунок выполнен неправильно: точки M и K на рисунке лежат в плоскости α , а этого не может быть;
 в) рисунок выполнен неправильно: так как точка K принадлежит плоскости α , то точки M и T тоже должны лежать в плоскости α , а по рисунку это не так;
 г) рисунок выполнен неправильно: точка K является общей точкой плоскостей ABC и α , значит, она должна лежать на прямой AB , а по рисунку это не так.

8. Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой на протяжении 9 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M со временем. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат – расстояние s в метрах. Скорость точки M обращалась в ноль (начало и конец движения не учитывайте):



- а) 7 раз; б) 2 раза; в) 3 раза; г) 4 раза.

9. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся как 1 : 3 : 5, площадь его боковой поверхности равна 160 (в основании параллелепипеда лежит прямоугольник с наименьшими сторонами). Квадрат диагонали параллелепипеда равен:

- а) 18; б) 280; в) 140; г) 9.

10. Квадратная рамка со стороной $l = 0,5$ м с намотанным на нее проводом помещена в однородное магнитное поле так, что она может вращаться. Момент силы Ампера, стремящейся повернуть рамку, (в $\text{Н} \cdot \text{м}$) определяется формулой $M = NIBl^2 \sin \alpha$, где $I = 2$, A – сила тока в рамке, $B = 3 \cdot 10^{-3}$ Тл – значение индукции магнитного поля, $l = 0,5$ м – размер рамки, $N = 1000$ – число витков провода в рамке, α – острый угол между перпендикуляром к рамке и вектором индукции. Рамка может начать вращаться, если раскручивающий момент M не меньше $0,75 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Наименьшее значение угла α (в градусах), при котором рамка начнет вращаться, равно:

- а) 30° ; б) 60° ; в) 120° ; г) 150° .

11. Значение выражения $\frac{18 \cos 41^\circ}{\sin 49^\circ}$ равно:

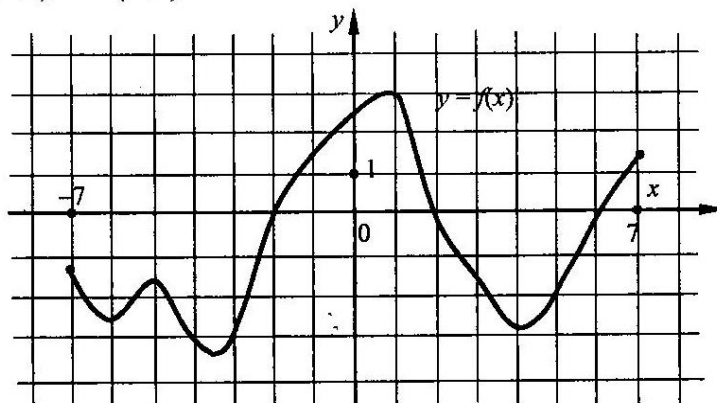
- а) $18 \operatorname{ctg} 49^\circ$; б) $18 \operatorname{ctg} 41^\circ$; в) 18; г) -18.

12. Известно, что $f(x) = \sqrt{3} \operatorname{tg} x$. Верным является неравенство:

- а) $f\left(-\frac{\pi}{6}\right) < f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$; б) $f\left(-\frac{\pi}{4}\right) > f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$;
 в) $f\left(\frac{2\pi}{3}\right) < f\left(\frac{\pi}{4}\right)$; г) $f\left(\frac{3\pi}{4}\right) > f\left(\frac{7\pi}{4}\right)$.

13. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-7; 7)$. Количество целых точек, в которых производная функции $y = f(x)$ неотрицательна, равно:

- а) 10; б) 11; в) 6; г) 7.

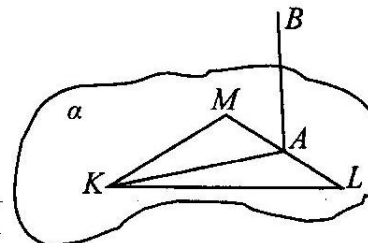


14. Тело массой 4 кг движется прямолинейно по закону $s(t) = 6t^2 + 4$ (s – путь в метрах, t – время в секундах). Кинетическая энергия тела через 1 секунду после начала движения будет равна:

- а) 24 Дж; б) 578 Дж; в) 242 Дж; г) 288 Дж.

15. В треугольнике KLM $\angle M = 100^\circ$, $\angle K = 30^\circ$. Отрезок AK – высота треугольника, $AB \perp \alpha$. Угол между прямыми KM и AB равен:

- а) 30° ; б) 100° ; в) 130° ; г) 90° .



Часть II

16. Найдите значение выражения $\frac{42 \sin 28^\circ \cdot \cos 28^\circ}{\sin 56^\circ}$.

17. Решите уравнение $5 \sin^2 x - \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 3$ и выберите из корней те, которые принадлежат промежутку $[0; 2\pi]$.

18. Прямая $y = 7x + 11$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 8x + 6$. Найдите абсциссу точки касания.

19. Апофема правильной четырехугольной пирамиды в три раза больше стороны основания. Найдите тангенс угла наклона бокового ребра к плоскости основания пирамиды.

20. Диагонали ромба $ABCD$ равны 16 см и 30 см. Найдите длину вектора $\overline{CB} - \overline{CD}$.