|  |  |
| --- | --- |
|  | АОО "Назарбаев Интеллектуальные школы" Cambridge International Examinations |

Математика 10 класс

Экзаменационная работа 1

Образец 1 час 30 минут

Кандидаты выполняют работу в данном экзаменационном буклете.

Дополнительные материалы: геометрические инструменты 10MATH/01

ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТЫ ПРОЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИЮ

Напишите номер центра и номер кандидата в верхней части страницы.

Пишите ручкой с темно-синей или черной пастой.

Разрешается пользоваться простым твердым карандашом для построения любых диаграмм или графиков.

Запрещается пользоваться степлерами, скрепками, клеем или корректором.

НЕ ПИШИТЕ НА ШТРИХ-КОДЕ.

Ответьте на все вопросы.

Запрещается пользоваться калькулятором.

Вы можете потерять баллы, если не покажете свои вычисления или

не используете соответствующие единицы измерения.

По окончании экзамена хорошо скрепите всю работу.

Количество баллов указано в скобках [ ] в конце каждого вопроса или части вопроса.

Общее количество баллов за эту работу 80 баллов.

1.

1

А) Запишите 56700 в стандартной форме

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

В) Вычислите: (2.4 × 10^5) ÷ (8 × 10^2). Дайте свой ответ в стандартной форме.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

С) Дополните: 5^□ = 125

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

2.

2

А) Запишите 350 грамм как процент от 1.4 килограммов

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_% [2]

В) Арман набрал 54 балла за тест. Это на 20% больше его предыдущего результата. Вычислите, сколько баллов он набрал в предыдущем тесте.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [3]

3.

3

Два взрослых и два ребенка покупают билеты в театр. Стоимость билета взрослого составляет 3500 тенге, а стоимость детского билета составляет 60% от стоимости взрослого билета.

А) Вычислите общую сумму стоимости двух взрослых и двух детских билетов.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [2]

В) Спектакль начинается в 18:30 и заканчивается в 20:45.

i) Сколько времени в часах и минутах длится спектакль?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

ii) Расстояние от дома до театра составляет 15 км.

Найдите среднюю скорость автомобиля, если дорога занимает 20 минут.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_км/ч [2]

4.

4

На графике показан график функции y = |x|.

А) Укажите множество значений этой функции:

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) В этой же системе координат постройте график функции y = |x - 2|.

[1]

С) Опишите преобразование графика y = |x| в y = |x - 2|.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

5.

5

Известно, что a = 3b + 2c и b = 4c - 1.

А) Найдите значение переменной a, если c = 2. Дайте свой ответ в виде упрощенной обыкновенной дроби.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

В) Найдите значение выражения 2a - 3b + c

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

С) Найдите значение выражения a/b при c = 1

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

6.

6

В коробке лежат красные, синие и зеленые шары. Всего 80 шаров в коробке. Произвольно из коробки вынимают один шар. Вероятность того, что шар будет красным, равна 0.35, а вероятность того, что шар будет синим, равна 0.4.

А) Найдите вероятность того, что шар будет зеленым:

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

В) Вычислите сколько красных шаров лежит в коробке:

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

7.

7

На диаграмме Эйлера-Венна показаны множества P и Q.

А) Перечислите все элементы множества Q:

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Закончите следующие утверждения:

i) 5 ∈ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

ii) n(P) = \_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

iii) P ∩ Q = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

8.

8

Дана формула n-члена последовательности: an = 3n - 4.

А) Найдите первый член последовательности.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Вычислите разность между пятым и третьим членами этой последовательности.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

9.

9

А) Даны точки M(3;5) и N(7;1).

i) Найдите координаты вектора MN⃗

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

ii) Точка P делит отрезок MN в отношении 2:1.

Найдите координаты точки P.

Ответ: P \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ [1]

В) ABCD – параллелограмм, точка K делит сторону BC пополам. AB⃗ = p и AD⃗ = q. Выразите вектор AK⃗ через p и q.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

10.

10

А) Разложите на множители: x² - 16

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Представьте в виде одной дроби: (3x)/(x²-4) + 2/(x+2)

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

С) Напишите неравенство, описывающее множество чисел, представленное на следующей шкале:

[Шкала с отмеченными точками -3, -1, 2, 4]

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

11.

11

Треугольник DEF подобен треугольнику GHI.

А) Мера угла EDF = 125°. Напишите меру угла GIH.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Если DE = 8 см, EF = 12 см, а GH = 12 см, найдите длину HI.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

С) [Рисунок с двумя треугольниками]

Какие два треугольника на чертеже равны?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

12.

12

На чертеже изображены подобные фигуры. Длины отрезков изображенных на чертежах относятся как 3:1.

А) Вычислите значение переменной z.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Площадь меньшей фигуры равна 24 см². Вычислите площадь большей фигуры.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

13.

13

А) Укажите градиент прямой, заданной уравнением y = 4x + 3.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Напишите уравнение прямой, проходящей через точку P(2;5) и параллельной прямой y = 4x + 3.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

14.

14

А) В мешке 4 белых и 3 черных шарика. Два шарика вытаскивают из мешка и не возвращают назад. Найдите вероятность того, что оба шарика будут белыми.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

В) Мешок X содержит 2 белых и 3 черных шарика. Мешок Y содержит 4 белых и 2 черных шарика. С каждого мешка случайным образом вынимают по одному шарику.

Вычислите вероятность того, что оба шарика одного цвета.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[3]

15.

15

Арифметическая прогрессия начинается с a₁ = 5, и имеет разность d = 3.

А) Найдите 12-ый член прогрессии.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Найдите сумму первых 20-ти членов прогрессии.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

С) k-тый член прогрессии равен 95. Найдите значение k.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[3]

16.

16

А) Отрезки PQ и RS являются хордами окружности и пересекаются в точке T.

PT = 8 см. RT = 6 см. ST = 9 см. Найдите QT.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

В) [Рисунок с окружностью и вписанным углом]

Найдите значение угла y.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

С) Один угол пятиугольника равен 130°. Остальные углы равны v°. Найдите значение v.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[3]

D) [Рисунок с окружностью, касательной и радиусом]

Прямая MK касается окружности в точке B. OB – радиус окружности, точка O – центр. Найдите значение угла z.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[3]

17.

17

1200 человек участвовали в опросе о том, как они добираются до своей работы. 180 человек пешком, 540 человек на автобусе, остальные на машине.

А) Сколько человек ответило, что добираются до работы на машине?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Найдите процент людей, кто доходит до работы пешком.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

С) Отношение мужчин и женщин среди тех, кто ездит на автобусе составляет 2:3 соответственно. Определите, сколько женщин ездит на автобусе.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

D) Самат представил данные опроса 1200 человек в виде круговой диаграммы. Вычислите угол сектора, который соответствует людям, добирающимся на машине.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

Е) Произвольно выбрали одного человека из 1200 опрошенных. Какова вероятность того, что он добирается до работы либо пешком, либо на машине?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[2]

18.

18

Баллы 25 учащихся показаны в таблице ниже.

Найдите:

А) Моду

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

В) Среднее арифметическое

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]

С) Медиану

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_[1]