

Государство Израиль
Министерство просвещения
Тип экзамена: на аттестат зрелости
Время проведения экзамена: зима 2021 года
Номер вопросника: 035382
Приложение: листы с формулами
для уровня в 3 единицы обучения,
Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל
משרד החינוך
סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: חורף תשפ"א, 2021
מספר השאלון: 035382
נספח: דפי נוסחאות
ל-3 יחידות לימוד
תרגום לרוסית (5)

Математика

3 единицы обучения – третий вопросник

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

Указания экзаменуемым

הוראות לנבחן

- а. Продолжительность экзамена: 2 часа.
- б. Строение вопросника и ключ к оценке:
В этом вопроснике шесть вопросов.
За каждый вопрос – 30 баллов.
Вы можете ответить на любое число вопросов по вашему выбору, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.
- в. Разрешенный вспомогательный материал:
1. Калькулятор без графического дисплея. При работе с калькулятором, в котором есть возможности программирования, запрещается использовать эти возможности. Использование калькулятора с графическим дисплеем или возможностей программирования может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.
 2. Листы с формулами (прилагаются).
 3. Двухязычный словарь.
- г. Особые указания:
1. Не переписывайте вопрос;
отметьте только его номер.
 2. Начинайте ответ на каждый вопрос с новой страницы.
Запишите в тетради этапы решения (также и в том случае, когда вычисления производились с помощью калькулятора).
Объясните все свои действия, включая вычисления, подробно, ясно и упорядоченно. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.
- כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
- Пишите только в экзаменационной тетради. Напишите слово «טיוטה» в начале каждой страницы, отведенной вами под черновик. Выполнение любых черновых записей на листах, не относящихся к экзаменационной тетради, может привести к тому, что экзамен будет аннулирован!

- א. משך הבחינה: שעותיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה 30 נקודות.
מוותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
 2. דפי נוסחאות (מצורפים).
 3. מילון עברי-לועזי/לועזי-עברי.
- ד. הוראות מיוחדות:
1. אל תעתיק את השאלה;
סמן את מספרה בלבד.
 2. התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

Желаем успеха!

בהצלחה!

Вопросы

В этом вопроснике шесть вопросов. За полный ответ на вопрос экзаменующийся получает 30 баллов.

Вы можете ответить полностью или частично на любое количество вопросов по своему усмотрению, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.

Обратите внимание: объясняйте все ваши действия, включая вычисления, подробно и ясно. Недостаточная детализация может снизить вашу оценку или привести к аннулированию экзамена.

Алгебра

1. Торговец купил x белых рубашек по одинаковой цене и в общей сложности заплатил за них 840 шекелей.

(*) Выразите при помощи x цену, которую торговец заплатил за каждую белую рубашку.

Торговец также купил 40 черных рубашек. За каждую черную рубашку он уплатил ту же цену, что и за белую рубашку. Торговец продал каждую из белых рубашек с прибылью в 30%, а каждую из черных рубашек – с прибылью в 25%.

В общей сложности торговец получил за проданные им рубашки 2842 шекеля.

(*) (1) Найдите число белых рубашек, которые купил торговец.

(2) Найдите цену, которую торговец уплатил за каждую рубашку.

(*) Каков был процент прибыли от продажи всех рубашек (белых и черных)?

2. В треугольнике ABO вершина A находится на оси x . Точка O – начало координат (смотрите чертеж).

Уравнение прямой AB : $y = \frac{1}{2}x + 5$.

(*) Найдите координаты точки A .

Точка $E(-4, 3)$ – середина отрезка AB .

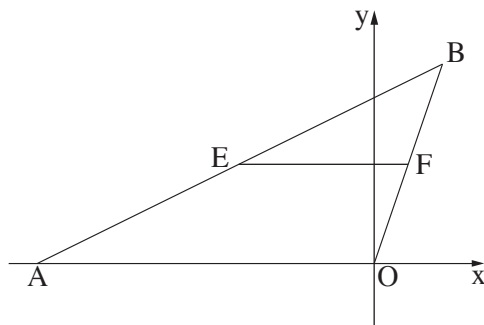
(*) Найдите координаты точки B .

(*) Найдите уравнение прямой OB .

Точка F – такая точка на прямой OB , что EF параллелен оси x .

(*) Найдите длину отрезка EF .

(*) Вычислите площадь треугольника BEF .



3. Дана окружность с центром M , уравнение которой $(x + 3)^2 + y^2 = 25$.

Точки A и B – точки пересечения этой окружности с осью y , как показано на чертеже.

(⌘) Найдите координаты точек A , B и M .

В точке A провели касательную к данной окружности.

(⌘) (1) Найдите угловой коэффициент прямой MA .

(2) Найдите уравнение данной касательной.

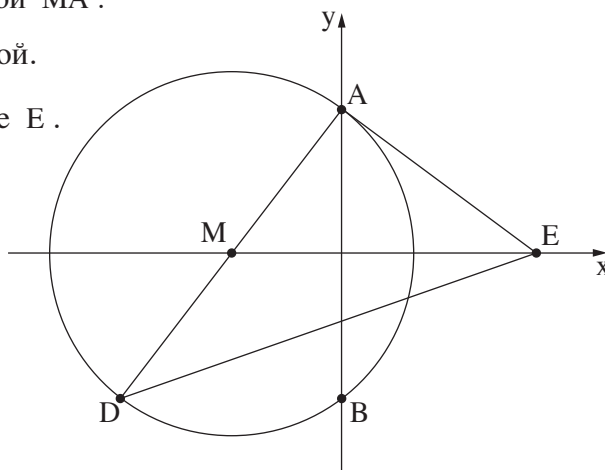
Данная касательная пересекает ось x в точке E .

(⌘) (1) Найдите координаты точки E .

(2) Найдите длину отрезка AE .

Точка D – такая точка на окружности, что AD – диаметр этой окружности.

(⌘) Вычислите площадь треугольника DAE .



Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $f(x) = \frac{12}{x} + 3x + 2$.

(⌘) Какова область определения функции $f(x)$?

(⌘) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.

(⌘) Найдите области возрастания и убывания функции $f(x)$.

(⌘) Провели касательную к графику функции $f(x)$ в определенной точке в первом квадранте. Угловой коэффициент проведенной касательной равен (-9) .

(1) Найдите координаты точки касания этой касательной.

(2) Найдите уравнение этой касательной.

5. На чертеже справа изображен график функции $f(x) = x^3 - 3x - 2$.

(א) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$

и по графику определите их тип.

(ב) Найдите уравнение прямой, касательной к графику

функции $f(x)$ в точке ее минимума.

Точка $A(2, 0)$ – это точка пересечения графика

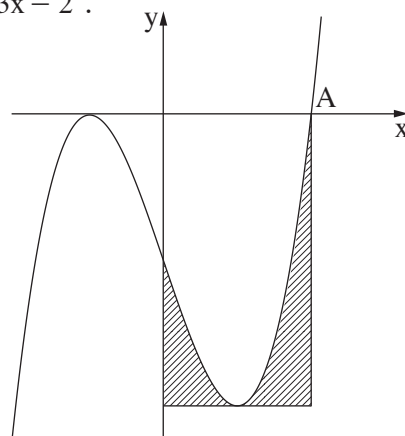
функции $f(x)$ с осью x , как показано на чертеже.

(ג) Найдите площадь заштрихованной фигуры на чертеже:

фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$,

прямой, которую вы нашли в пункте (ב), перпендикуляром,

опущенном на нее из точки A , и осью y .



6. На чертеже справа изображены графики функций:

$$g(x) = x^2 - 12, \quad f(x) = -4x^3 + 10x^2 + 14.$$

Точка A располагается на графике функции $f(x)$,

а точка B располагается на графике функции $g(x)$.

Отрезок AB параллелен оси y .

Координата x точек A и B является положительной.

Точка A находится над точкой B ,

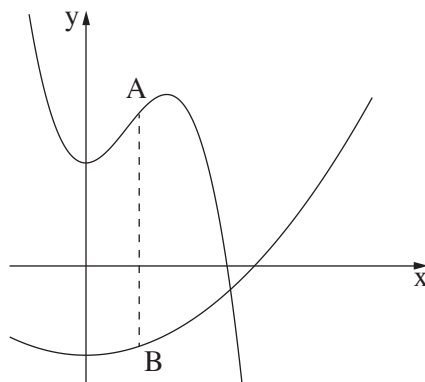
как показано на чертеже.

Обозначим через x координату x точек A и B .

(א) Выразите при помощи x длину отрезка AB .

(ב) Найдите значение x , при котором длина отрезка AB является максимальной.

(ג) Для значения x , найденного вами в пункте (ב), найдите расстояние между точкой B и осью x .



Желаем успеха!

Авторские права принадлежат Государству Израиль.
Копировать или публиковать можно только
с разрешения Министерства просвещения.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם
אלא ברשות משרד החינוך