

Государство Израиль

Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: **поздняя зима** 2021 года

Номер вопросника: **035382**

Приложение: листы с формулами
для уровня в 3 единицы обучения,

Перевод на русский язык (5)

מועד חורף מאוחר

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: **חורף מאוחר**, 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

- 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 "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.

כתוב טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Пишите только в экзаменационной тетради. Напишите слово «טייטה» 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!

הוראות לנבחן

- 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. Цена одеяла в 4 раза больше цены подушки.

На распродаже цена одеяла уменьшилась на 15% , а цена подушки уменьшилась на 20% .

Дана купила по цене распродажи одно одеяло и 2 подушки. Она заплатила за эту покупку в общей сложности 370 шекелей.

- (א) Найдите, какова была цена подушки до распродажи и какова была цена одеяла до распродажи.

Бюджет Даны позволял купить по первоначальным ценам (по ценам, которые были до распродажи) в точности одно одеяло и 2 подушки.

- (ב) Хватит ли суммы, которую Дана сэкономила из-за распродажи, на покупку еще 2 подушек по цене распродажи? Обоснуйте свой ответ.

2. В треугольнике ABC сторона BC находится на оси x , как показано на чертеже.

Дано: $BC = 5$,

Вершина A находится в точке $(6, -4)$,

уравнение стороны AB : $y = -\frac{4}{3}x + 4$.

- (א) (1) Найдите координаты вершины B .

- (2) Найдите координаты вершины C .

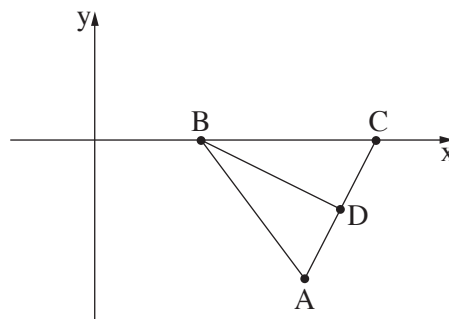
BD – медиана в треугольнике ABC .

- (ב) Найдите уравнение прямой BD .

- (ג) Покажите, что BD перпендикулярна AC .

- (ד) Найдите площадь треугольника ABC .

- (ה) Во сколько раз площадь треугольника ABC больше площади треугольника BCD ?
Обоснуйте свой ответ.



3. Точка М является центром окружности $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$.

Прямая $y = 7$ пересекает эту окружность
 в точке А (смотрите чертеж).

Известно, что точка А расположена в первом квадранте.

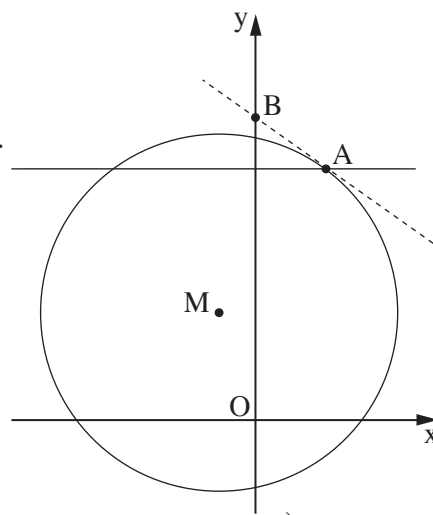
(א) Найдите координаты точки А.

(ב) (1) Найдите угловой коэффициент прямой МА.

(2) Найдите уравнение касательной
 к окружности в точке А.

(ג) Касательная, уравнение которой вы нашли
 в подпункте (ב)-(2), пересекает ось у в точке В.

Найдите площадь треугольника АВО (точка О – точка начала координат).



Дифференциальное и интегральное исчисление

4. Дана функция $f(x) = \frac{16}{x} - x^2 + 3$.

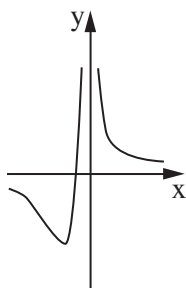
(א) Найдите область определения функции $f(x)$.

(ב) Найдите координаты точки экстремума функции $f(x)$ и определите ее тип.

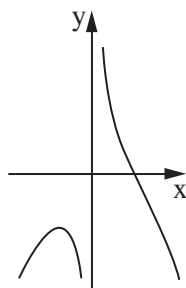
(ג) Определите, возрастает или убывает функция $f(x)$ при $x > 0$. Обоснуйте свой ответ.

(ד) Один из четырех приведенных в конце вопроса графиков, I, II, III, IV, является
 графиком функции $f(x)$. Укажите какой именно и обоснуйте.

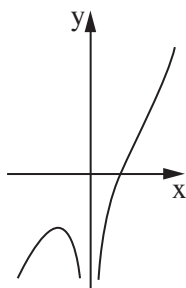
(ה) Приведите пример прямой, параллельной оси x и пересекающей график функции
 $f(x)$ в трех различных точках. Обоснуйте свой ответ.



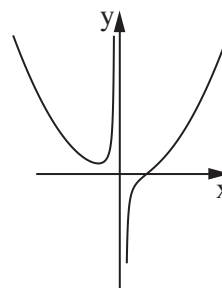
IV



III



II



I

5. На чертеже справа изображены парабола $f(x) = -x^2 + 8x - 18$ и прямая $y = -x - 10$.

Данная парабола и данная прямая пересекаются

в точках А и В, как показано на чертеже.

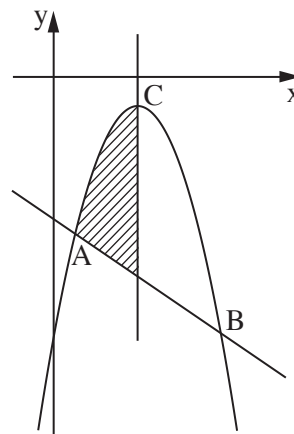
Точка С – точка максимума данной параболы.

(א) Найдите координаты точки С.

(ב) Найдите координаты точек А и В.

Через точку С провели перпендикуляр к оси x .

(ג) Вычислите площадь заштрихованной на чертеже фигуры: фигуры, находящейся слева от перпендикуляра и заключенной между данной параболой, данной прямой и этим перпендикуляром.

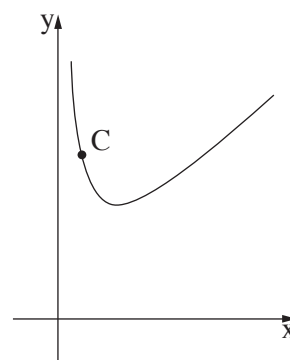


6. Дана функция $y = 3x + \frac{1}{x}$ в области $x > 0$ (смотрите чертеж).

С – точка на графике этой функции.

(א) Найдите координату x точки С, для которой сумма координат точки С будет минимальной.

(ב) Найдите минимальную сумму координат точки С.



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.