

Государство Израиль Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: лето 2017 года

Номер вопросника: 035803, 313

Приложение: листы с формулами для уровня
в 3 единицы обучения

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017

מספר השאלון: 035803, 313

נספח: דפי נוסחאות

ל-3 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

Математика

3 единицы обучения – третий вопросник

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

Указания экзаменующимся

а. Продолжительность экзамена: 2 часа

б. Строение вопросника и ключ к оценке:

В этом вопроснике шесть вопросов по темам: алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление. Вы должны ответить на четыре вопроса — $4 \times 25 = 100$ баллов.

в. Разрешенный вспомогательный материал:

1. Калькулятор без графического дисплея. При работе с калькулятором, который предоставляет 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 по выбору ученика.

г. Особые указания:

1. Не переписывайте вопрос; обозначьте 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, в ясной и упорядоченной форме. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.
3. Для черновых записей следует использовать только экзаменационную тетрадь или листы, полученные от экзаменаторов. Пользование другими черновиками может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות —
 $100 = 25 \times 4$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

1. מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. 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.
3. לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשיגים. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

Желаем успеха!

בהצלחה!

Вопросы

Обратите внимание! Объясняйте все ваши действия, включая вычисления, подробным и ясным образом. Недостаточная детализация может снизить вашу оценку или привести к аннулированию экзамена.

Ответьте на четыре из вопросов 1-6 (за каждый вопрос — 25 баллов).

Обратите внимание! Если вы ответите более чем на четыре вопроса, будут проверены только первые четыре из ответов в вашей тетради.

Алгебра

1. В магазине велосипедов продают два вида велосипедов: обычные велосипеды и велокроссовые велосипеды.

Цена велокроссового велосипеда на 300 шекелей больше цены обычного велосипеда.

Вследствие изменения цен, цена велокроссового велосипеда увеличилась на 12%, а цена обычного велосипеда уменьшилась на 18%.

Сумма, на которую увеличилась цена велокроссового велосипеда (в шекелях), равна сумме, на которую уменьшилась цена обычного велосипеда (в шекелях).

(א) Найдите цену обычного велосипеда до его удешевления.

(ב) На сколько шекелей велокроссовый велосипед стал дороже обычного велосипеда после изменения в ценах?

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

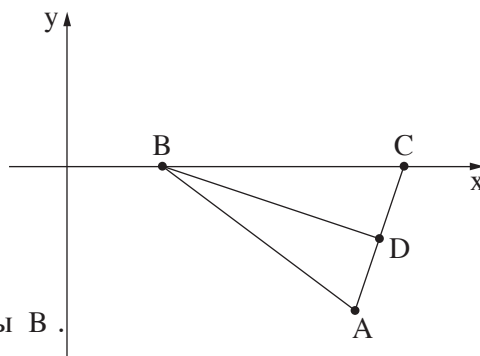
Дано: $BC = 10$,

вершина A расположена

в точке $(12, -6)$,

уравнение стороны AB :

$$y = -\frac{3}{4}x + 3$$



(*) (1) Найдите координаты вершины B.

(2) Найдите координаты вершины C.

BD – медиана в треугольнике ABC.

(б) Найдите уравнение BD.

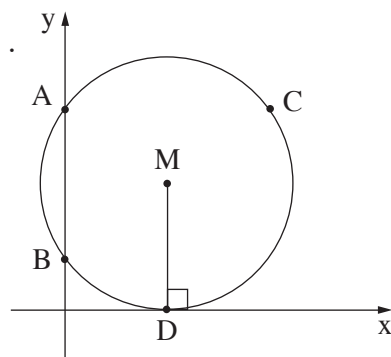
(г) Покажите, что BD перпендикулярен AC.

(т) Найдите площадь треугольника ABC.

(п) Во сколько раз площадь треугольника ABC больше, чем площадь
 треугольника BCD? Обоснуйте свой ответ.

3. Дана окружность с центром в точке $M(4,5)$.

D – такая общая точка данной окружности
 и оси x , что MD перпендикулярен оси x
 (смотрите чертеж).



(*) (1) Найдите длину MD, радиуса
 данной окружности.

(2) Напишите уравнение данной окружности.

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

(б) Найдите координаты точек A и B.

BC – диаметр окружности.

(г) Найдите координаты точки C.

(т) Найдите периметр треугольника CMD.

/продолжение на странице 4/

Дифференциальное и интегральное исчисление

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

- (א) Напишите область определения функции $f(x)$.
- (ב) Найдите координаты точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
- (ג) Напишите области возрастания и области убывания функции $f(x)$.
- (ד) Начертите схематический график функции $f(x)$.
- (ה) Есть ли у графика функции $f(x)$ точки пересечения с осью x ?
Если да – найдите их, если нет – обоснуйте свой ответ.

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

В точке A , в которой $x = -1$, провели касательную к графику функции.

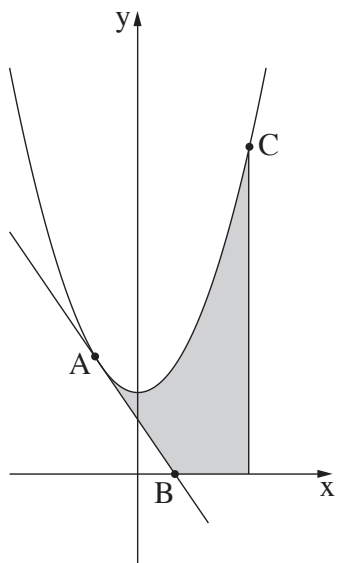
- (א) (1) Найдите угловой коэффициент этой касательной.
(2) Найдите уравнение этой касательной.
- (ב) Найдите координаты точки B – точки пересечения этой касательной с осью x .

Точка C располагается на графике функции $f(x)$ в первом квадранте.

Координата y точки C равна 12.

- (ג) Найдите координату x точки C .
- (ד) Из точки C опустили перпендикуляр к оси x .

Вычислите площадь закрашенной фигуры на чертеже: фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$, данной касательной, осью x и этим перпендикуляром.



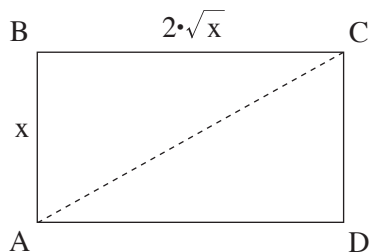
6. Дан прямоугольник ABCD .

Длина стороны АВ равна x ,

а длина стороны ВС равна $2\sqrt{x}$.

(א) Найдите x , для которого разность
между ВС и АВ ($BC - AB$)
является максимальной.

(ב) Для значения x , вычисленного вами в пункте (א),
найдите длину диагонали AC .



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.