

**Государство Израиль
Министерство просвещения**

Тип экзамена:

на аттестат зрелости для средних школ

Время проведения экзамена: лето 2016, срок "бет"

Номер вопросника: 035481

Приложение: листы с формулами

для уровня в 4 единицы обучения

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה:

בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, מועד ב

מספר השאלון: 035481

נספח: דפי נוסחאות

ל-4 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

Математика

**По программе реформы
"значимое обучение"**

первый вопросник – 4 единицы обучения

מתמטיקה

**על פי תכנית הרפורמה
ללמידה משמעותית**

שאלון ראשון מ-4 יחידות לימוד

Указания экзаменующимся

а. Продолжительность экзамена: 3 часа 30 минут.

б. Строение вопросника и ключ к оценке:

В этом вопроснике три раздела.

Раздел первый: алгебра, аналитическая геометрия, теория вероятностей — $(2 \times 20) = 40$ баллов

Раздел второй: геометрия и тригонометрия на плоскости — $(1 \times 20) = 20$ баллов

Раздел третий: дифференциальное и интегральное исчисление — $(2 \times 20) = 40$ баллов

Всего — 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. Словарь по выбору экзаменующегося.

г. Особые указания:

1. Не переписывайте вопрос; обозначьте 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, 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.

Желаем успеха!

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון: אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות —

$20 \times 2 = 40$ נקודות

פרק שני: גאומטריה וטריגונומטריה

במישור — $20 \times 1 = 20$ נקודות

פרק שלישי: חשבון דיפרנציאלי

ואינטגרלי — $20 \times 2 = 40$ נקודות

סה"כ — 100 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 לפי בחירת הנבחן.

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. לטייטה יש להשתמש במחברת

הבחינה או בדפים שקיבלת

מהמסגיחים. שימוש בטייטה אחרת

עלול לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

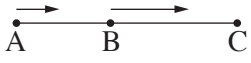
Вопросы

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

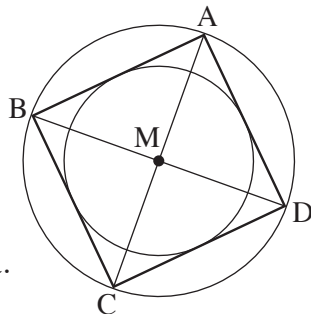
Раздел первый – алгебра, аналитическая геометрия, теория вероятности (40 баллов)

Ответьте на два из вопросов 1-3 (за каждый вопрос – 20 баллов).

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

1. Йоав ехал на велосипеде. Он выехал из города А, проехал через город В и приехал в город С.  Расстояние между городом В и городом С на 40 км больше, чем расстояние между городом А и городом В. Йоав ехал из города В в город С с постоянной скоростью, которая была на 20% больше постоянной скорости, с которой он ехал из города А в город В. Время поездки Йоава из города В в город С было в 1.25 раз больше, чем время его поездки из города А в город В. Если бы Йоав ехал из города В в город С со скоростью, с которой он ехал из города А в город В, то он проехал бы расстояние из В до С за 6 часов.
- (а) Найдите скорость, с которой Йоав ехал из А в В.
- (б) Найдите расстояние АВ.

2. Диагонали квадрата ABCD пересекаются в точке М (смотрите чертеж). Координаты вершины А: $(5, 5)$. Уравнение диагонали BD: $y = -\frac{1}{3}x$.
- (а) Найдите уравнение диагонали AC.
- (б) Найдите уравнение окружности, описывающей данный квадрат.
- (в) Вычислите длину стороны данного квадрата.
- (г) Вычислите длину радиуса окружности, вписанной в данный квадрат (смотрите чертеж).



3. Шахар купил коробку с теннисными мячами двух цветов:

4 желтых мяча и 6 зеленых мячей.

Шахар случайным образом вынул из коробки 3 мяча один за другим (не возвращая их в коробку).

(א) (1) Какова вероятность того, что Шахар вынул 3 желтых мяча?

(2) Какова вероятность того, что Шахар вынул 3 мяча одного и того же цвета?

(ב) Дана купила 3 коробки с теннисными мячами. Каждая из этих коробок идентична коробке, купленной Шахаром.

Дана случайным образом вынула по одному мячу из каждой коробки.

(1) Какова вероятность того, что Дана вынула 3 желтых мяча?

(2) Какова вероятность того, что Дана вынула, по меньшей мере, один зеленый мяч?

Раздел второй – геометрия и тригонометрия на плоскости (20 баллов)

Ответьте на один из вопросов 4-5.

Обратите внимание! Если вы ответите более чем на один вопрос, будет проверен только первый ответ из ответов в вашей тетради.

4. Равнобедренная трапеция $ABCD$ вписана в окружность.

Касательная к данной окружности в точке C пересекается с продолжением диагонали DB в точке E .

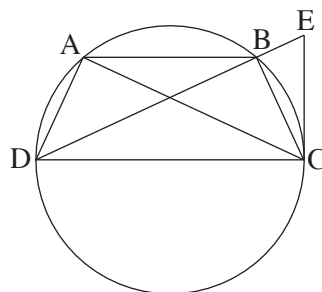
CD – диаметр данной окружности (смотрите чертеж).

(а) Докажите: $\triangle DAC \sim \triangle ECD$.

(б) Дано: $AC = 25$ см, $DE = 36$ см.

Вычислите радиус данной окружности.

(в) Вычислите площадь треугольника DAC .



5. AD и CE – медианы в треугольнике ABC , пересекающиеся в точке M (смотрите чертеж).

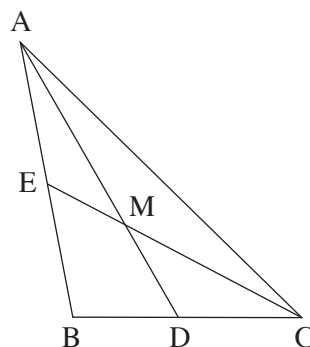
Дано: $AD = 12$ см, $CE = 9$ см, $\angle CMD = 40^\circ$.

(а) Вычислите длины отрезков MC , MD .

(б) Вычислите длину стороны BC .

(в) Вычислите величину угла $\angle MCD$.

(г) Вычислите площадь треугольника ADB .



**Раздел третий – дифференциальное и интегральное исчисление
 полиномов, рациональных функций и функций,
 содержащих знаки корня (40 баллов)**

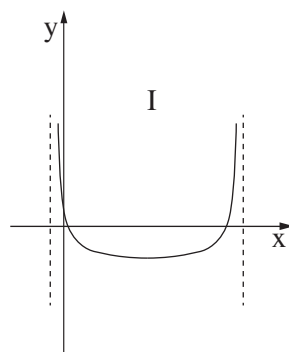
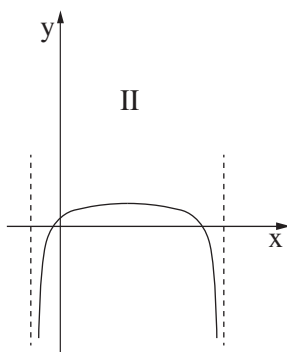
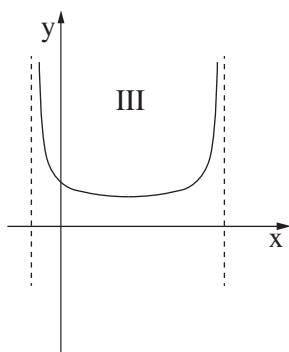
Ответьте на два из вопросов 6-8 (за каждый вопрос – 20 баллов).

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

6. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x + 7}$.

- (א) Найдите область определения данной функции.
- (ב) Найдите точки абсолютного экстремума данной функции и определите их тип.
- (ג) Начертите схематический график данной функции.
- (ד) Дана функция $g(x)$, для которой выполняется $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

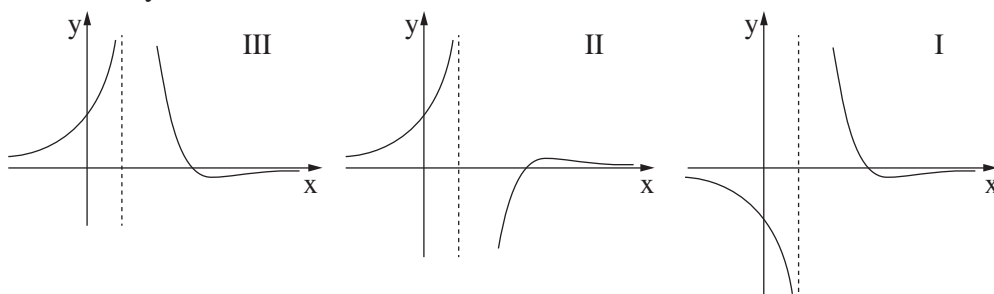
- (1) Найдите область определения функции $g(x)$.
- (2) Из следующих графиков I, II, III, какой график соответствует схематическому графику функции $g(x)$? Обоснуйте свой ответ.



7. Дана функция $f(x) = \frac{2-x}{(x-1)^2}$.

- (א) Найдите область определения данной функции.
- (ב) Найдите точки пересечения графика данной функции с осями координат.
- (ג) Найдите асимптоты графика данной функции, перпендикулярные осям координат.
- (ד) Найдите области возрастания и области убывания данной функции.
- (ה) Начертите схематический график данной функции.
- (ו) Ниже приведены три графика I, II, III.

Какой из этих графиков описывает функцию производной $f'(x)$?
 Обоснуйте свой ответ.



8. На чертеже изображены графики двух функций:

$$f(x) = x^2 - 6x + 5$$

$$g(x) = x^2 - 10x + a$$

a – параметр.

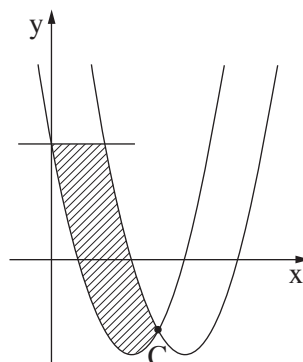
Данные графики пересекаются в точке C (смотрите чертеж).

Координата x точки C равна 4.

(א) Найдите значение a .

(ב) Через точку пересечения одного из графиков с осью y провели прямую, параллельную оси x , как показано на чертеже.

Найдите площадь фигуры, заключенной между графиками двух данных функций и прямой, параллельной оси x (заштрихованная фигура на чертеже).



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.