

Государство Израиль

Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: лето 2026, срок "бет"

Номер вопросника: 35481

Приложение: листы с формулами

для уровня в 4 единицы обучения

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026, מועד ב

מספר השאלון: 35481

נספח: דפי נוסחאות

ל-4 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

Математика

4 единицы обучения – первый вопросник

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון ראשון

Указания

- а. Продолжительность экзамена: 4 часа.
- б. Строение вопросника и ключ к оценке:
- в этом вопроснике три раздела, и в них восемь вопросов.
- Раздел первый – алгебра, аналитическая геометрия и теория вероятностей
- Раздел второй – геометрия и тригонометрия на плоскости
- Раздел третий – дифференциальное и интегральное исчисление полиномов, рациональных функций и функций, содержащих корни.
- Вы должны ответить на пять вопросов по своему выбору – за каждый вопрос 22 балла. 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; укажите 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 будет снижена или экзамен будет аннулирован.

הוראות

- א. משך הבחינה: ארבע שעות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
- בשאלון זה שלושה פרקים, ובהם שמונה שאלות. פרק ראשון – אלגברה, גאומטרייה אנליטית והסתברות
- פרק שני – גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור
- פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
- יש לענות על חמש שאלות לבחירתכם – לכל שאלה 22 נקודות.
- סך הנקודות שתוכלו 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. אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
2. יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה.

כתובת 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 черновых записей на листах, не относящихся к экзаменационной тетради, может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

Желаем успеха!

בהצלחה!

Вопросы

Ответьте на пять из вопросов 1–8 (за каждый вопрос – 22 балла).

Обратите внимание: если вы ответите более чем на пять вопросов, будут проверены только первые пять ответов в вашей тетради.

Раздел первый – алгебра, аналитическая геометрия и теория вероятностей

1. Дом Ханана находится между домом Ури и магазином, как показано на чертеже ниже.



Расстояние между домом Ури и домом Ханана 3 км.

Расстояние между домом Ханана и магазином 5 км.

Ури вышел из дома и поехал на велосипеде в магазин с постоянной скоростью.

Ханан вышел из дома и поехал на велосипеде в магазин со скоростью, большей на 3 км/час, чем скорость Ури.

Ханан вышел из своего дома через 20 минут после того, как Ури вышел из своего дома.

Ури и Ханан приехали в магазин одновременно.

(а) Найдите скорость езды Ури.

Приехав в магазин, Ури и Ханан стали делать покупки.

Ури был в магазине 10 минут и сразу после этого поехал на велосипеде обратно к своему дому с той же скоростью, с которой ехал раньше.

Ханан был в магазине 12 минут и сразу после этого он тоже поехал на велосипеде обратно к своему дому с той же скоростью, с которой ехал раньше.

(б) Найдите, на каком расстоянии от магазина встретились Ури и Ханан по дороге обратно.

/продолжение на странице 4/

Раздел второй – геометрия и тригонометрия на плоскости

4. Треугольник ABC вписан в окружность с центром O .

Отрезок AD касается этой окружности в точке A .

Сторона BC параллельна отрезку AD .

- (а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.

Известно, что отрезок CD касается окружности в точке C .

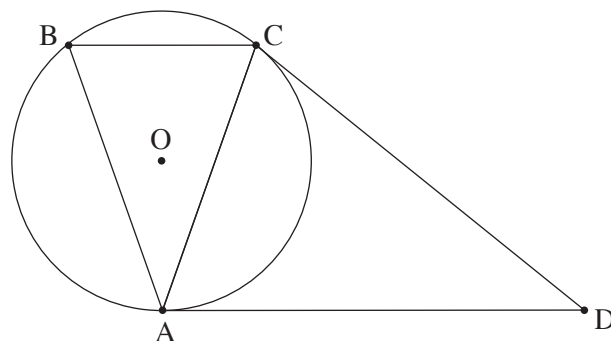
- (б) Докажите, что $\triangle ABC \sim \triangle DAC$.

Дано: $BC = 8$, $AD = 18$.

- (в) Найдите длину стороны AB .

Известно, что радиус данной окружности равен $\sqrt{40.5}$.

- (г) Найдите расстояние от хорды AC до центра этой окружности.



5. На чертеже справа изображен треугольник ABC .

Известно, что длина стороны BC в 2.3 раза больше длины стороны AC ,

$\angle BAC = 120^\circ$.

- (а) Найдите величину угла ABC .

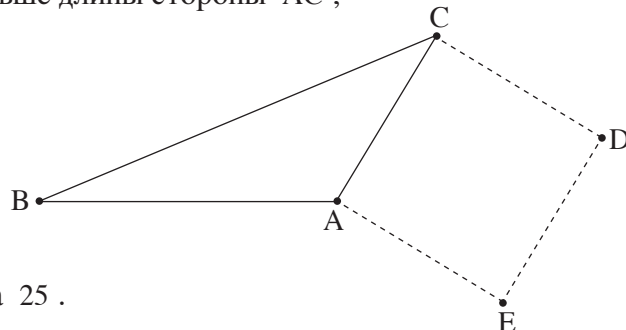
На стороне AC построили квадрат $ACDE$, как показано на чертеже.

Известно, что площадь треугольника ABC равна 25.

- (б) Найдите площадь квадрата $ACDE$.

- (в) Найдите длину отрезка BD .

- (г) Найдите, во сколько раз радиус окружности, описанной вокруг треугольника BCD , больше радиуса окружности, описанной вокруг квадрата $ACDE$.



Раздел третий – дифференциальное и интегральное исчисление полиномов, рациональных функций и функций, содержащих корни

6. Дана функция $f(x) = \frac{4x^2}{x^2 - 9} + a$.

a – параметр.

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

(а) Докажите, что функция $f(x)$ является четной.

Известно, что график функции $f(x)$ пересекает ось x в точке, в которой $x = \sqrt{3}$.

(а) Найдите значение a .

Подставьте $a = 2$ в функцию $f(x)$ и ответьте на вопросы (т)–(и).

(т) (1) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осями координат.

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

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

(4) Найдите уравнения асимптот графика функции $f(x)$, перпендикулярных осям координат.

(и) Начертите схематический график функции $f(x)$.

Дана функция $g(x) = f(x - 7)$.

(и) (1) Найдите уравнения асимптот функции $g(x)$, перпендикулярных осям координат.

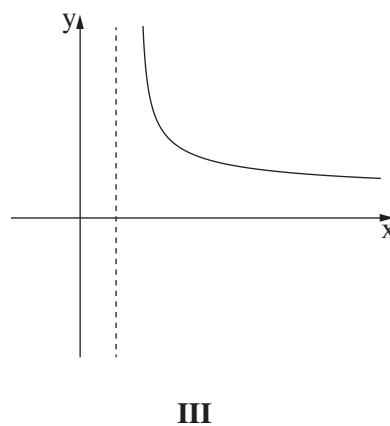
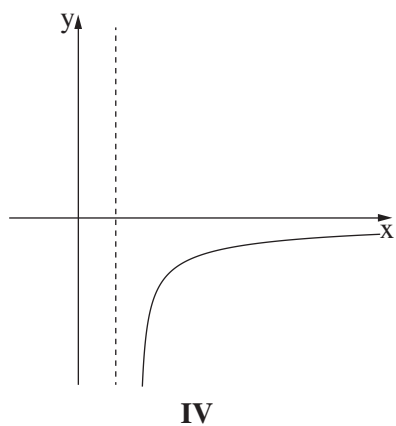
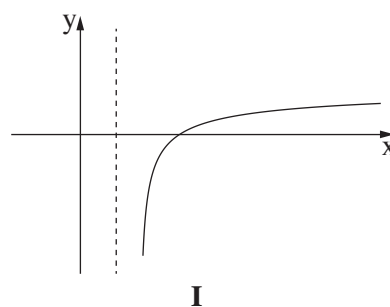
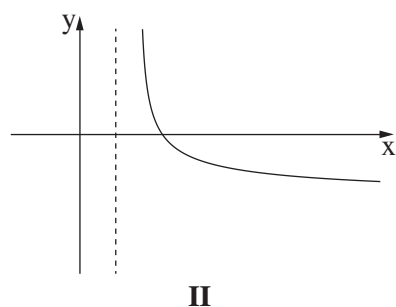
(2) Четная ли функция $g(x)$? Обоснуйте свой ответ.

7. Дана функция $f(x) = 2x - 4\sqrt{5x - 16}$.

- (א) Найдите область определения функции $f(x)$.
- (ב) Найдите координаты точек пересечения графика функции $f(x)$ с осью x .
- (ג) Найдите координаты всех точек экстремума функции $f(x)$ и определите их тип.
- (ד) Начертите схематический график функции $f(x)$.

Производная $f'(x)$ определена в области $x > 3.2$.

- (ה) (1) Определите, какой из графиков I–IV в конце вопроса соответствует производной $f'(x)$.
- (2) Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком производной $f'(x)$, осью x и прямыми $x = 4$ и $x = 13$.



8. Ландшафтный архитектор спроектировала комплекс.

Комплекс состоит из трех частей, связанных друг с другом:

входная зона – прямоугольник $ABCD$,

дорожка – прямоугольник $BEFC$,

парк скульптур – квадрат $EGHK$.

Точки A, B, E, G лежат на одной прямой, как показано на чертеже.



Длина отрезка AG равна 8 метрам.

Длина стороны EG в 2 раза больше длины стороны AB .

Обозначим через x длину стороны AB .

(*) Выразите при помощи x длину стороны BE .

Известно, что площадь входной зоны равна 1 м^2 .

(б) (1) Выразите при помощи x длину стороны AD .

(2) Выразите при помощи x общую площадь этого комплекса.

(в) Найдите значение x , при котором общая площадь комплекса будет минимальной.

(г) Может ли общая площадь этого комплекса равняться 9 м^2 ? Обоснуйте свой ответ.

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