

**Государство Израиль
Министерство просвещения**

Тип экзамена:

а. на аттестат зрелости для средних школ

б. на аттестат зрелости для экстернов

Время проведения экзамена: зима 2007 года

Номер вопросника: 035007, 307

Приложение: листы с формулами
для уровня в 4 и 5 единиц обучения

Математика

Вопросник "Заин"

Указания экзаменуемым

а. Продолжительность экзамена: два часа.

б. Строение вопросника и ключ к оценке:

В этом вопроснике два раздела.

Раздел первый: аналитическая геометрия,
векторы — $(2 \times 33\frac{1}{3})$ — $66\frac{2}{3}$ баллов

Раздел второй: комплексные числа,
показательные и логарифмические функции
— $(1 \times 33\frac{1}{3})$ — $33\frac{1}{3}$ 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).

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!

/продолжение на следующей странице/

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה:

א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים

ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: חורף תשס"ז, 2007

מספר השאלון: 035007, 307

נספח: דפי נוסחאות
ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ז'

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: גאומטריה אנליטית,
וקטורים — $33\frac{1}{3} \times 2$ — $66\frac{2}{3}$ נקודות

פרק שני: מספרים מרוכבים, פונקציות
מעריכיות ולוגריתמיות —
 $33\frac{1}{3} \times 1$ — $33\frac{1}{3}$ 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).

ד. הוראות מיוחדות:

1. על 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. לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

Вопросы
Раздел первый
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ВЕКТОРЫ
(66 $\frac{2}{3}$ балла)

Ответьте на два из вопросов 1-3 (за каждый вопрос – 33 $\frac{1}{3}$ балла).

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

1. Окружность, центр которой находится на прямой $y = mx - 8$, проходит через точки $A(16;6)$ и $B(-2;0)$.
 - (а) Выразите координаты центра данной окружности при помощи m .
 - (б) Также дано, что центр данной окружности располагается на оси x .
Вычислите угол, заключенный между хордой AB и прямой, касательной к данной окружности в точке $A(16;6)$.

2. Дана гипербола $x^2 - y^2 = a^2$.
 P – произвольная точка на данной гиперболе в первом квадранте.
Из точки P опускают перпендикуляр к оси x , пересекающий ее в точке N .
Через точку N проводят прямую ℓ_1 , параллельную OP (O – точка начала координат).
Через точку P проводят прямую ℓ_2 , параллельную оси x .
Прямые ℓ_1 и ℓ_2 пересекаются в точке M .
 - (а) Выразите при помощи a уравнение геометрического места точек M , полученных подобным образом.
 - (б) Какова геометрическая фигура, которую описывает уравнение, найденное Вами при ответе на вопрос параграфа (а)?

/продолжение на странице 3/

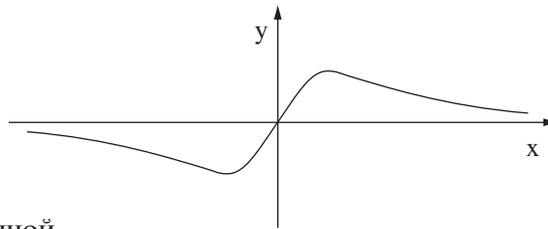
3. Задана прямая $\ell_1: \underline{x} = (-1; 3; 0) + t(3; 1; 3)$. Прямая ℓ_2 проходит через точку $A(-1; 0; 4)$ параллельно плоскости π , уравнение которой $3x - 4y + z - 10 = 0$, и пересекает прямую ℓ_1 в точке B .
- (א) (1) Выразите при помощи t вектор направления прямой ℓ_2 .
(2) Найдите координаты точки B .
- (ב) Из всех точек плоскости π точка A' находится ближе всего к точке $A(-1; 0; 4)$, а точка B' находится ближе всего к точке B , координаты которой вы нашли при ответе на вопрос параграфа (א).
Вычислите периметр прямоугольника $ABB'A'$.
Дайте ответ с точностью до двух цифр после десятичного знака [הנקודה העשורית].

Раздел второй
КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА,
ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ
(33 $\frac{1}{3}$ балла)

Ответьте на один из вопросов 4-5.

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

4. (א) На следующем чертеже изображен график функции $f(x) = \frac{ax}{1+x^2}$, $a > 0$.



При помощи a выразите площадь фигуры, заключенной между графиком функции $f(x)$, осью y и прямой, касательной к графику функции $f(x)$ в точке ее максимума.

- (ב) w – комплексное число, отличное от 0 и $z = \frac{w}{\bar{w}}$.

Докажите, что аргумент (угол в полярных координатах) числа z равен удвоенному аргументу числа w , а абсолютное значение числа z равно 1.

Примечание: отсутствует связь между параграфами (א) и (ב).

/продолжение на странице 4/

5. Дана функция $f(x)$, заданная при помощи $f(x) = \frac{e^x}{e^x - a}$, $a > 0$, $a \neq 1$.

(א) Найдите (при необходимости выразите при помощи a):

(1) Область определения данной функции.

(2) Точки пересечения графика функции с осями координат (если таковые имеются).

(3) Три асимптоты функции, параллельные осям координат.

(ב) Покажите, что данная функция убывает для любого значения x в области ее определения.

(ג) Начертите схематический график данной функции,

(1) Для $a > 1$.

(2) Для $0 < a < 1$.

На каждом чертеже начертите асимптоты и укажите на осях координат координаты точек пересечения графика функции с осями (если таковые существуют).

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.