

**Государство Израиль  
Министерство просвещения**

Тип экзамена:

а. на аттестат зрелости для средних школ

б. на аттестат зрелости для экстернов

Время проведения экзамена: лето 2016 года, срок "бет"

Номер вопросника: 035805, 315

Приложение: листы с формулами  
для уровня в 4 единиц обучения

Перевод на русский язык (5)

**מדינת ישראל**

**משרד החינוך**

סוג הבחינה:

א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים

ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, מועד ב

מספר השאלון: 035805, 315

נספח: דפי נוסחאות

ל-4 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

**Математика**

4 единицы обучения – второй вопросник

**מתמטיקה**

4 יחידות לימוד – שאלון שני

**Указания экзаменующимся**

а. Продолжительность экзамена: 1 час 45 минут.

б. Строение вопросника и ключ к оценке:

В этом вопроснике два раздела.

Раздел первый: последовательности, тригонометрия

в пространстве —  $1 \times 33\frac{1}{3}$  —  $33\frac{1}{3}$  баллов

Раздел второй: рост и затухание, дифференциальное и

интегральное исчисление тригонометрических функций,

показательные и логарифмические функции, функции

степени —  $2 \times 33\frac{1}{3}$  —  $66\frac{2}{3}$  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).

3. Двухязычный словарь по выбору ученика.

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.

**הוראות לנבחן**

א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון: סדרות, טריגונומטריה

במרחב —  $1 \times 33\frac{1}{3}$  —  $33\frac{1}{3}$  נקודות

פרק שני: גדילה ודעיכה, חשבון

דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות

טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות

ולוגריתמיות ופונקציות חזקה —

$2 \times 33\frac{1}{3}$  —  $66\frac{2}{3}$  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).

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,

בסדר אשר החישובים מתבצעים

בעזרת מחשבון. הסבר את כל

פעולותיך, כולל חישובים, בפרוט

ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר

פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון

או לפסילת הבחינה.

3. לטייטה יש להשתמש במחברת

הבחינה או בדפים שקיבלת

מהמשגיחים. שימוש בטייטה 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.**

### Раздел первый – последовательности, тригонометрия в пространстве ( $33\frac{1}{3}$ балла)

Ответьте на один из вопросов 1-2 .

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

#### Последовательности

1. Дана последовательность, для которой выполняется правило  $a_{n+1} = a_n - 4$  при любом натуральном  $n$  .

Третий член данной последовательности равен 12 .

( $\times$ ) Найдите первый член данной последовательности.

В данной последовательности 71 член.

(2) Вычислите сумму 10 последних членов этой последовательности.

(3) Найдите средний член данной последовательности.

#### Тригонометрия в пространстве

2. Дана прямая призма  $ABCA'B'C'$  ,

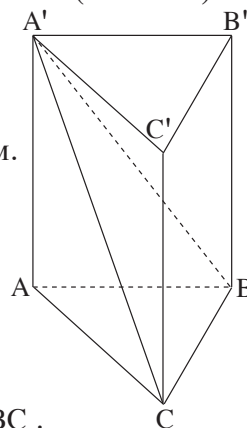
Основание призмы  $ABC$  – равнобедренный треугольник ( $AB = AC$ ).  
(смотрите чертеж).

Угол при вершине треугольника  $ABC$  равен  $54^\circ$  ,  
а длина основания данного треугольника равна 7 см.

Угол между диагональю  $A'C$  и основанием призмы  $ABC$  равен  $65^\circ$  .

( $\times$ ) Вычислите площадь грани  $ACC'A'$  .

(2) Вычислите угол между высотой к стороне  $BC$  треугольника  $CA'B$  и основанием призмы  $ABC$  .



**Раздел второй – рост и затухание, дифференциальное  
и интегральное исчисление тригонометрических функций,  
показательные и логарифмические функции, степенные функции**  
( $66\frac{2}{3}$  балла)

Ответьте на два из вопросов 3-5 (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.

3. Дана функция  $f(x) = 3 - \sin^2 x - \cos x$

в области  $-\pi \leq x \leq \pi$ .

(а) Найдите точки экстремума функции  $f(x)$  и определите их тип.

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

(в) (1) Согласно графику, начерченному вами при ответе на вопрос пункта (б), начертите схематический график функции производной  $f'(x)$  в области  $0 \leq x \leq \pi$ .

(2) Найдите площадь фигуры, заключенной между графиком производной  $f'(x)$  и осью  $x$  в области  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \pi$ .

4. Даны две функции:  $f(x) = e^x$ ,  $g(x) = e^{3-x}$ .

(а) Найдите точки пересечения графика каждой из функций с осями координат (если таковые существуют).

(б) Найдите области возрастания и области убывания каждой из функций (если таковые существуют).

(1) Найдите координаты точки пересечения графиков двух этих функций.

(2) В одной и той же системе координат начертите схематический график функции  $f(x)$  и схематический график функции  $g(x)$ .

(3) Вычислите площадь фигуры, заключенной между графиками двух данных функций и прямой  $y = e^3$ .

5. Дана функция  $f(x) = x^m - \ln(x^4)$ .  $m$  – натуральное число.
- (א) Найдите область определения функции  $f(x)$ .
- (ב) Дано, что у функции  $f(x)$  есть точка экстремума, координата  $x$  которой равна 1 .  
Найдите значение  $m$  .
- Подставьте  $m = 4$  и ответьте на вопросы пунктов (ג)-(ה).
- (ג) Найдите координаты точек экстремума функции  $f(x)$  и определите их тип.
- (ד) Начертите схематический график функции  $f(x)$ .
- (ה) Дана функция  $g(x)$ , для которой выполняется  $g(x) = f(x) - 3$  .  
Сколько точек пересечения есть у графика функции  $g(x)$  с осью  $x$  ?  
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.