

**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: 035006, 306

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

Математика

Вопросник "Вав"

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה:

א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים

ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: חורף תשס"ז, 2007

מספר השאלון: 035006, 306

נספח: דפי נוסחאות

ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה

שאלון ו'

Указания экзаменуемым

а. Продолжительность экзамена: два часа.

б. Строение вопросника и ключ к оценке:

В этом вопроснике два раздела.

Раздел первый: алгебра —
 $(1 \times 33\frac{1}{3})$ — $33\frac{1}{3}$ баллов

Раздел второй: дифференциальное и интегральное
исчисление, тригонометрия —

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

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: שתיים.

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

פרק ראשון: אלגברה —
 $33\frac{1}{3} \times 1$ — $33\frac{1}{3}$ נקודות

פרק שני: חשבון דיפרנציאלי
ואינטגרלי, טריגונומטריה

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

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. לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

Желаем успеха!

/продолжение на следующей странице/

בהצלחה!

/המשך מעבר לדף/

Вопросы
Раздел первый
АЛГЕБРА
(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 из ответов в Вашей тетради.

1. Поезд выехал со станции А и ехал с постоянной скоростью по направлению к станции В.
Через два часа после выезда поезд приехал в точку С, в которой машинист получил указание замедлить скорость движения. Немедленно после получения указания поезд продолжил движение со скоростью, которая составила $\frac{1}{3}$ от предыдущей скорости.
Поезд прибыл на станцию В через 40 минут после запланированного времени.
На следующий день поезд выехал со станции А с той же самой постоянной скоростью, но на этот раз машинист получил указание замедлить скорость движения на расстоянии 14 км после точки С.
Немедленно после получения указания поезд продолжил ехать со скоростью, которая составила $\frac{1}{3}$ от предыдущей скорости. На этот раз поезд прибыл на станцию В через 20 минут после запланированного времени.
(\aleph) Найдите расстояние между станцией А и станцией В.
(\beth) Найдите скорость, с которой поезд ехал до получения указания о замедлении скорости.
2. (\aleph) Докажите методом индукции или другим способом, что для любого $n \geq 4$ (n - натуральное число)
выполняется неравенство: $\frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{2n} > 0.4$
(\beth) Докажите на основании Вашего ответа на вопрос параграфа (\aleph):
 $\frac{1}{100} + \frac{1}{101} + \dots + \frac{1}{198} > 0.41$

/продолжение на странице 3/

Раздел второй
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ
ИСЧИСЛЕНИЕ, ТРИГОНОМЕТРИЯ
($66\frac{2}{3}$ 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 проверен только первые два из ответов в Вашей тетради.

3. Дан лист бумаги в виде прямоугольника ABCD.

Длина стороны AB равна 30 см
(длина стороны AD равна 40 см).

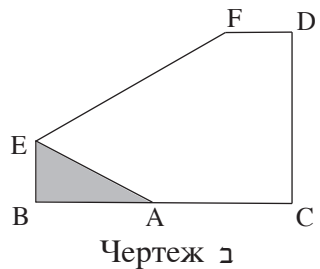
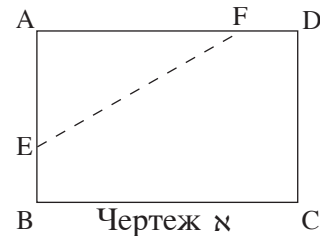
Выбирают точки E и F

на сторонах AB и AD соответственно,
таким образом что при складывании

прямоугольника вдоль пунктирной линии EF

(смотрите чертеж κ) вершина A окажется
на стороне BC, как показано на чертеже λ .

Найдите максимальную площадь
треугольника ABE из всех треугольников ABE,
образованных подобным образом
(смотрите чертеж λ).

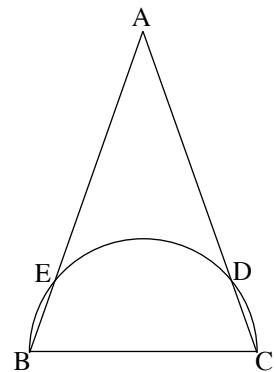


4. Дан равнобедренный треугольник ABC ($AB = AC$).

Полуокружность, диаметром которой
является основание BC, пересекает
боковые стороны треугольника в
точках D и E (смотрите чертеж).

Дано: $ED = 2k$, $\sphericalangle BAC = 2\alpha$.

Выразите при помощи k и α
площадь трапеции EDCB.



/продолжение на странице 4/

5. Дана парабола $y = 2x^2 - x$.

В точке данной параболы, в которой $y = 6$, проводят касательную к параболе.

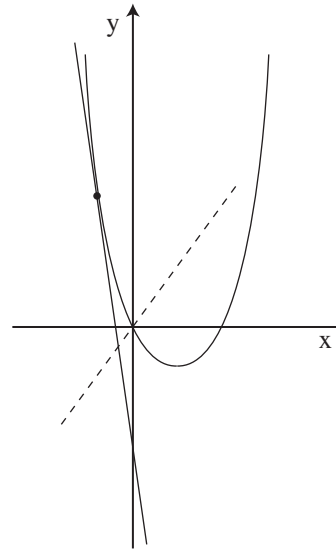
Данная касательная имеет отрицательный угловой коэффициент (смотрите чертеж).

(א) Найдите уравнение данной касательной.

(ב) Через точку начала координат проводят прямую, которая делит фигуру, заключенную между параболой, данной касательной и осью y (смотрите чертеж), на две равные по площади фигуры.

Данная прямая пересекает касательную, уравнение которой вы нашли при ответ на вопрос параграфа (א), в точке, в которой $x = a$.

Найдите значение a .



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.