

Математика
3 единицы обучения – второй вопросник

מתמטיקה
3 יחידות לימוד – שאלון שני

Указания

- а. Продолжительность экзамена: 1 час 30 минут.
- б. Строение вопросника и ключ к оценке:
В этом вопроснике шесть вопросов.
За каждый вопрос – 25 баллов.
Вы можете ответить полностью или частично на любое число вопросов, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.
- 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.
- г. Особые указания:
1. **Записывайте все вычисления и ответы в ивритском варианте вопросника. Нельзя писать на полях.**
2. Объясняйте все свои действия, включая вычисления, подробно, ясно и по порядку. Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.
3. Для черновых записей используйте **страницы ивритского варианта вопросника**. Пользование другими черновиками может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

הוראות

- א. משך הבחינה: שעה וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שש שאלות.
לכל שאלה – 25 נקודות.
מותר לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונכם, אך 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. **יש לכתוב את כל החישובים והתשובות בנוסח העברי של השאלון. אסור לכתוב על הפסים שבשוליים.**
2. יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
3. לטייטה יש להשתמש **בדפים שבנוסח העברי של השאלון**. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

שימו לב: בסוף הבחינה מצורפים דפי טייטה. אין להוסיף דפים אחרים למחברת הבחינה.
Обратите внимание: в конце вопросника есть страницы для черновых записей.
Запрещается добавлять другие страницы к экзаменационной тетради.

Желаем успеха!

בהצלחה!

Вопросы

В этом вопроснике шесть вопросов. За полный ответ на вопрос экзаменуемый получает 25 баллов. Вы можете ответить полностью или частично на любое количество вопросов по своему усмотрению, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.

Записывайте все вычисления и ответы в ивритском варианте вопросника.

Алгебра

1. На чертеже справа изображены графики двух функций:

$$f(x) = x^2 - 8x + 15,$$

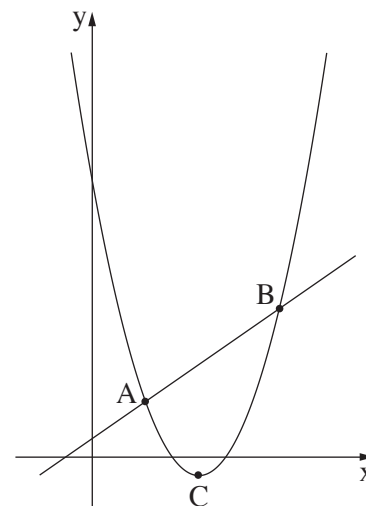
$$g(x) = x + 1.$$

Один из графиков – парабола, а другой – прямая.

- (א) Какая функция, $f(x)$ или $g(x)$, соответствует параболе?
- (ב) Найдите координаты вершины параболы, точки С.
- (ג) Запишите область возрастания этой параболы.

Точки А и В – это точки пересечения данной параболы и данной прямой, как показано на чертеже.

- (ד) Найдите координаты точек А и В.



2. Ноам хочет купить телефон, цена которого 2000 шекелей.

Йоси тоже хочет купить телефон по той же цене.

Каждый из них должен накопить 2000 шекелей, чтобы у него была возможность купить телефон.

Они начали копить деньги в один и тот же день.

В первый день Ноам отложил 180 шекелей и после этого он каждый день откладывал на 20 шекелей больше, чем в предыдущий день.

В первый день Йоси отложил 272 шекеля и после этого он каждый день откладывал на 16 шекелей меньше, чем в предыдущий день.

- (א) Сколько шекелей отложил Ноам в третий день?
- (ב) В какой день Йоси отложил 192 шекеля?
- (ג) Через сколько дней с начала накопления денег Ноам собрал всю сумму, необходимую для покупки телефона?
- (ד) Сколько шекелей не хватало Йоси для покупки телефона в тот день, когда Ноам накопил всю необходимую сумму для покупки телефона?

3. В пекарне «Лахмания» пекут халы и пироги. Для этого готовят тесто двух видов:

тесто для хал и тесто для пирогов.

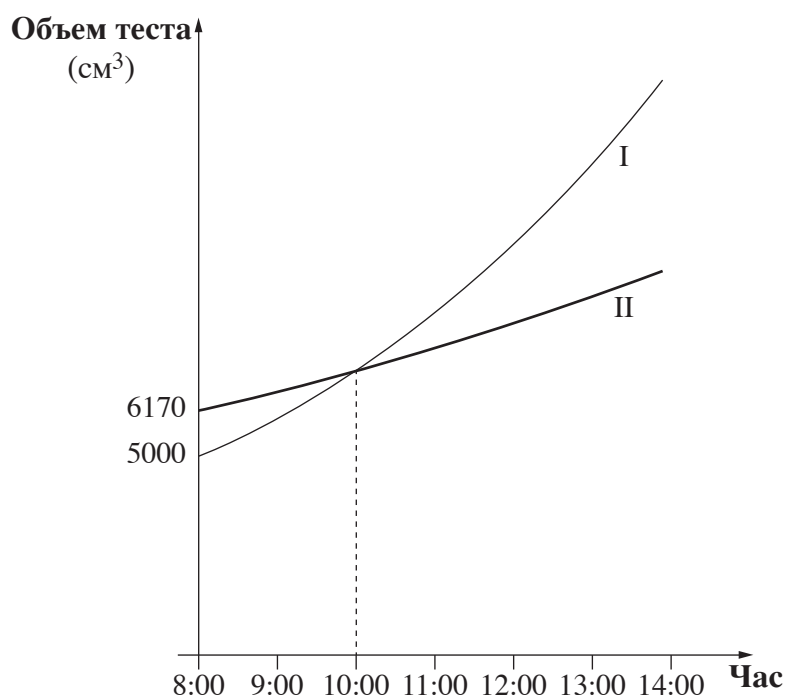
Объем обоих видов теста увеличивается экспоненциально [בצורה מעריכית].

Процесс увеличения объема теста двух видов начался в 8:00.

В это время объем теста для пирогов был больше, чем объем теста для хал.

В 10:00 объем теста обоих видов был одинаков.

Графики I–II на чертеже ниже показывают объем каждого из двух видов теста, по часам.



(א) Какой из графиков, график I или график II, показывает объем теста для хал?

(ב) Согласно графику, каков был объем теста для хал в 8:00 ?

Дано, что объем теста для хал увеличивался на 20% каждый час.

(ג) Найдите, каков был объем теста для хал в 10:00 .

(ד) Найдите, на сколько процентов увеличивался каждый час объем теста для пирогов.

(ה) Найдите, каков был объем теста для пирогов в 13:00 .

Тригонометрия

4. На чертеже справа изображена пирамида $SABCD$, боковые ребра которой равны [פירמידה ישרה] и основание которой $ABCD$ – прямоугольник.

SO – высота этой пирамиды.

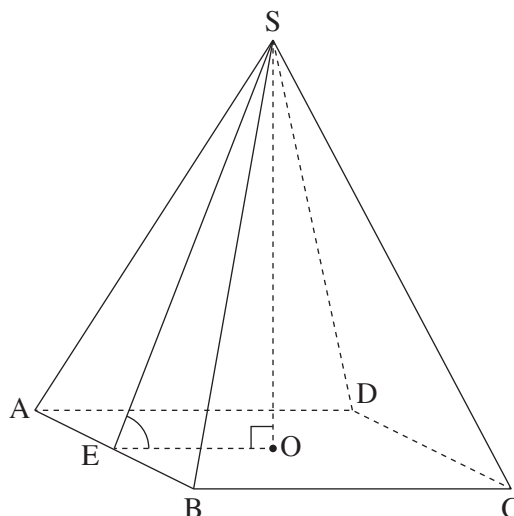
SE – высота к ребру AB на грани SAB .

Дано: $BC = 14$, $SO = 18$.

- (א) (1) Найдите длину отрезка EO .
- (2) Найдите длину отрезка SE .
- (ב) Вычислите величину угла между высотой SE и основанием этой пирамиды.

Дано: $SB = 20$.

- (ג) Вычислите длину стороны AB .
- (ד) Вычислите объем этой пирамиды.



Теория вероятности и статистика

5. В одном поселке живет 40 семей.

В таблице ниже представлено распределение всех семей в этом поселке по числу машин, которые есть у каждой семьи.

Число машин у семьи	0	1	2	3	4
Число семей	5	x	14	5	6

- (א) У скольких семей в поселке есть одна машина?
- (ב) Каково среднее [уזממ] число машин на семью в этом поселке?

Выбирают случайным образом одну семью из этого поселка.

- (ג) (1) Какова вероятность того, что у выбранной семьи нет машины?
- (2) Какова вероятность того, что число машин у выбранной семьи больше, чем среднее число машин на семью?

В поселке поселились еще две семьи: у одной семьи 3 машины, у другой семьи 4 машины.

- (ד) После добавления двух этих семей среднее число машин на семью увеличилось, уменьшилось или осталось без изменения? Обоснуйте свой ответ.

6. Оценки учеников за государственный экзамен распределились согласно нормальному закону. Среднее значение [ממוצע] оценок было 72 , а среднее квадратичное отклонение [סטטיית תקן] составило 8 .

(א) У какого процента учеников оценка за этот экзамен ниже 64 ?

(ב) У какого процента учеников оценка за этот экзамен выше, чем средняя, и ниже 80 ?

Экзамен сдавали 25000 учеников.

(ג) Согласно графику нормального распределения, каково число учеников, оценка которых за этот экзамен выше, чем средняя, и ниже 80 ?

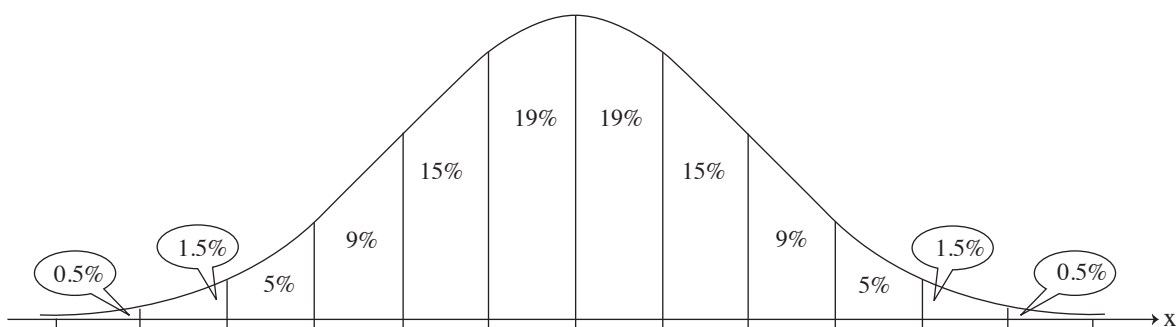
Ученики, получившие самые высокие оценки за этот экзамен, получили почетную грамоту.

2% учеников получили почетную грамоту.

(ד) Какова самая низкая оценка за экзамен, с которой можно было получить почетную грамоту?

Ниже приведен график нормального распределения из листа с формулами.

Воспользуйтесь им в своих вычислениях.



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.