

**Обратите внимание:** в этом вопроснике есть специальные инструкции.  
Отвечайте на вопросы, следуя этим инструкциям.

**שימו לב:** בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.  
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

## Математика

### 3 единицы обучения – второй вопросник

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד – שאלון שני

#### Указания

- а. Продолжительность экзамена: 1 час 45 минут.
- б. Строение вопросника и ключ к оценке:  
В этом вопроснике шесть вопросов.  
За каждый вопрос – 27 баллов.  
Можно ответить полностью или частично на любое число вопросов по своему усмотрению, но 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; отметьте 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.

#### הוראות

- א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:  
בשאלון זה שש שאלות.  
לכל שאלה – 27 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. 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.  
כתיבת 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 любых черновых записей на листах, не относящихся к экзаменационной тетради, может привести к тому, что экзамен будет аннулирован.

## Вопросы

В этом вопроснике шесть вопросов. За полный ответ на вопрос экзаменуемый получает 27 баллов. Можно ответить полностью или частично на любое количество вопросов по своему усмотрению, но общее количество баллов, которое вы сможете набрать, не превысит 100.

### Алгебра

1. Дана парабола, уравнение которой  $y = -4x^2 + 20x - 9$ .

A и B – точки пересечения этой параболы с осью  $x$ ,  
как показано на чертеже.

(⌘) Найдите координаты точек A и B.

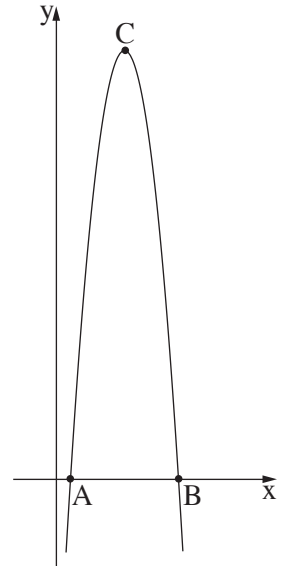
Точка C – вершина данной параболы.

(⌘) Найдите координаты точки C.

(⌘) Вычислите площадь треугольника ABC.

(7) (1) Напишите значение  $x$  для какой-либо точки,  
в которой парабола отрицательна.

(2) Найдите координату  $y$  этой точки.



2. Орен читал книгу. Число страниц, которые он прочитывал за день, было на постоянное число больше числа страниц, которые он прочитал за предыдущий день.

Во второй день Орен прочитал 13 страниц, а в седьмой день он прочитал 48 страниц.

(⌘) Найдите, на сколько число страниц, которые прочитывал Орен за день, больше числа страниц, которые он прочитал за предыдущий день.

(⌘) Найдите, сколько страниц прочитал Орен в первый день.

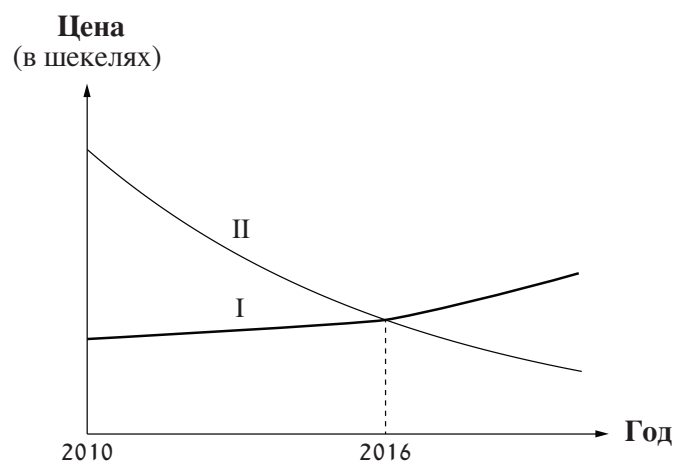
Орен закончил читать эту книгу в точности через 14 дней.

(⌘) Найдите, сколько страниц в этой книге.

За два дня подряд Орен прочитал в общей сложности 75 страниц.

(7) Найдите, в какие дни Орен прочитал это число страниц.

3. Цена коллекционной машины увеличивается каждый год на постоянный процент, а цена семейной машины уменьшается каждый год на постоянный процент. Графики I–II, приведенные ниже, показывают цену каждой из этих машин в зависимости от года.



- (\*) Согласно графикам, была ли цена коллекционной машины больше цены семейной машины в начале 2010 года?

В начале 2010 года цена коллекционной машины была 40 000 шекелей, а в начале 2012 года ее цена была 42 436 шекелей.

- (\*) (1) Найдите, на сколько процентов увеличивалась цена коллекционной машины каждый год.  
(2) Найдите, какова была цена коллекционной машины в начале 2016 года.

В начале 2016 года цены двух этих машин были одинаковыми.

Цена семейной машины уменьшалась каждый год на 15%.

Михаль копила деньги на покупку машины. В начале 2017 года у нее была 41 000 шекелей.

- (\*) Могла ли Михаль в начале этого года купить семейную машину? Обоснуйте свой ответ.

### Тригонометрия

#### 4. В равнобедренной трапеции $ABCD$ ( $AB \parallel DC$ )

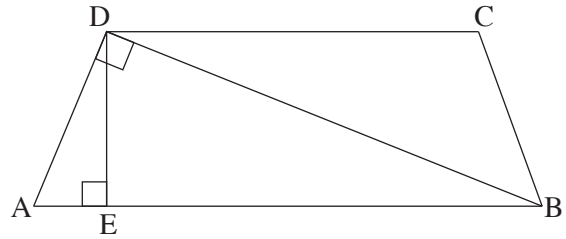
$DE$  – высота к основанию  $AB$

(смотрите чертеж).

Дано:  $DE = 39$ ,  $AD = 42$ .

(⌘) Найдите длину отрезка  $AE$ .

(Ⓐ) Найдите величину угла  $DAE$ .



Диагональ трапеции  $BD$  перпендикулярна ее боковой стороне  $AD$ .

(Ⓐ) (1) Найдите длину основания  $AB$ .

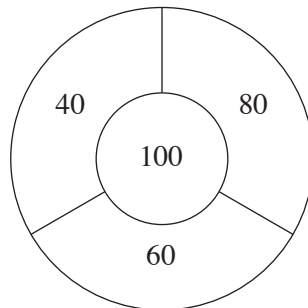
(2) Найдите длину основания  $CD$ .

(Ⓙ) Вычислите площадь трапеции  $ABCD$ .

### Теория вероятности и статистика

#### 5. Мишень для игры в стрельбу по цели разделена на четыре зоны.

В каждой зоне написано число баллов, которое полагается за попадание в эту зону (смотрите чертеж).



Орит стреляет по этой мишени.

Вероятность того, что Орит попадет в зону, в которой написано 100, равна  $\frac{1}{2}$ .

Вероятность того, что Орит попадет в любую из зон, на которых написано 40, 60 или 80, одинакова и равна  $\frac{1}{6}$ .

(⌘) Орит выстрелила в цель один раз.

Какова вероятность того, что Орит получила 80 баллов или более?

Орит выстрелила в цель дважды.

(Ⓐ) Какова вероятность того, что оба раза Орит получила по 40 баллов?

(Ⓐ) Какова вероятность того, что оба раза Орит получила одно и то же число баллов?

(Ⓙ) Какова вероятность того, что сумма баллов, которые получила Орит за оба выстрела, равна 160?

6. Оценки за государственный экзамен по математике распределяются согласно нормальному закону [התפלגות נורמלית]. Среднее значение [ממוצע] равно 73 .

Оценки 7% экзаменовавшихся выше 85 .

(א) Найдите среднее квадратичное отклонение [סטיית התקן] оценок.

(ב) Найдите процент экзаменовавшихся, оценки которых находятся между 57 и 77 .

Оценки 3 886 экзаменовавшихся находятся между 57 и 77 .

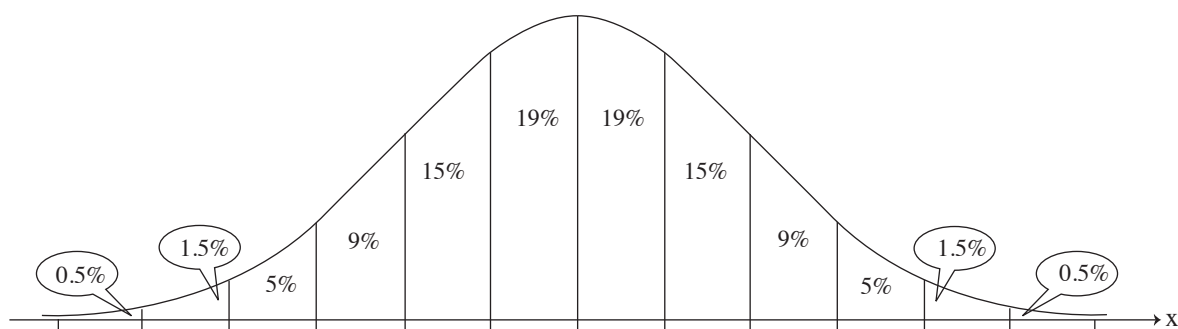
(ג) Согласно графику нормального распределения, сколько человек сдавало этот государственный экзамен?

16% экзаменовавшихся – те, чьи оценки были самыми низкими – имеют право на дополнительные занятия.

(ד) Имеет ли право на дополнительные занятия экзаменовавшийся, получивший оценку 68 ?  
Обоснуйте свой ответ.

Ниже приведен график нормального распределения (из листа с формулами).

Вы можете воспользоваться 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.