

Государство Израиль

Министерство просвещения

Тип экзамена: на аттестат зрелости

Время проведения экзамена: лето 2022, срок "бет"

Номер вопросника: 035372

Приложение: листы с формулами

для уровня в 3 единицы обучения

Перевод на русский язык (5)

מדינת ישראל  
משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ב, 2022, מועד ב

מספר השאלון: 035372

נספח: דפי נוסחאות

ל-3 יחידות לימוד

תרגום לרוסית (5)

תוכנית חדשה

## Математика

3 единицы обучения – третий вопросник

## מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שלישי

### Указания

א. Продолжительность экзамена: два часа.

ב. Строение вопросника и ключ к оценке:

В этом вопроснике пять вопросов.

Вы должны ответить на три вопроса.

За каждый вопрос – 37 баллов.

Общее количество баллов не превысит 100.

ג. 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.

ד. 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, ясно и по порядку.

Недостаточно подробная запись решения может привести к тому, что оценка за экзамен будет снижена или экзамен будет аннулирован.

### הוראות

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה חמש שאלות. יש לענות על

שלוש שאלות – לכל שאלה 37 נקודות.

סך הנקודות 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,

ב כאשר החישובים מתבצעים בעזרת

מחשבון. יש להסביר את כל פעולות, כולל

חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או

לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.

כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Пишите только в экзаменационной тетради. Напишите слово «טיוטה» 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!

Желаем успеха!

החלצה!

## Вопросы

Ответьте на три из вопросов 1–5 (за каждый вопрос – 37 баллов).

**Обратите внимание:** если вы ответите более чем на три вопроса, будут проверены только первые три из ответов в вашей тетради.

**Обратите внимание!** Подробно и ясно объясняйте все ваши действия, включая вычисления.

Недостаточная детализация может снизить вашу оценку или привести к аннулированию экзамена.

Нельзя добавлять листы к экзаменационной тетради. При необходимости воспользуйтесь дополнительной экзаменационной тетрадью.

### Общество и наука

1. Количество плодов, которые дают финиковые пальмы в поселках одного местного совета, распределяется в соответствии с нормальным законом со средним квадратичным отклонением [ת"ק] 14 кг.

Известно, что 16% финиковых пальм дают более 125 кг плодов.

(а) Вычислите среднее значение [ממום] количества плодов, которое дают финиковые пальмы в поселках этого местного совета.

(б) Найдите, сколько процентов финиковых пальм в поселках этого местного совета дают больше, чем 97 кг, и меньше, чем 132 кг плодов.

Финиковым пальмам, которые дают меньше, чем 90 кг плодов, необходимо дополнительное удобрение, чтобы они давали больше плодов.

В одном из поселков этого местного совета выращивают 50 000 финиковых пальм.

(в) Найдите, сколько финиковых пальм в этом поселке нуждаются в дополнительном удобрении, согласно графику нормального распределения.

Финансы и экономика

2. Два завода, завод 'א' и завод 'ב', производят рубашки двух типов: длинные рубашки и короткие рубашки.

Обозначим:  $x$  – число длинных рубашек  
 $y$  – число коротких рубашек

Система ограничений [מערכת האיילוצים] производства рубашек на заводе 'א' :

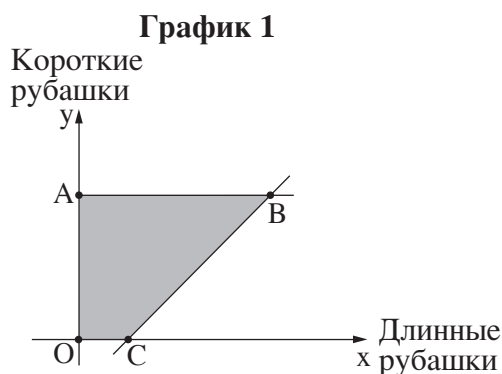
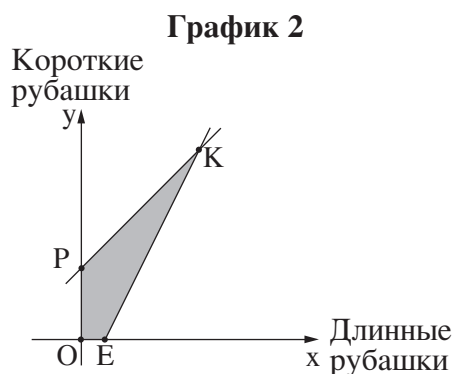
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \geq 2x - 20 \\ y \leq x + 30 \end{cases}$$

Система ограничений [מערכת האיילוצים] производства рубашек на заводе 'ב' :

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \geq x - 20 \\ y \leq 60 \end{cases}$$

(א) Два графика, приведенные ниже, описывают области возможных значений [תחומים אפשריים] системы ограничений для каждого из заводов, 'א' и 'ב' .

Определите, какой из графиков соответствует заводу 'א' , а какой из них – заводу 'ב'.



Прибыль каждого завода от продажи длинных рубашек составляет 50 шекелей, а коротких рубашек – 30 шекелей.

- (ב) (1) Напишите целевую функцию прибыли этих заводов от продажи рубашек.  
 (2) Определите, на каком из заводов, на заводе 'א' или на заводе 'ב', максимальная прибыль от продажи рубашек больше.  
 Какова максимальная прибыль этого завода?

(ג) Вычислите, на сколько шекелей больше максимальная прибыль завода, которую вы нашли в пункте (ב), чем максимальная прибыль другого завода.

3. В четырехугольнике ABCD сторона AB перпендикулярна стороне BC (смотрите чертеж).

Дано:  $B(10, 3)$ ,  $A(4, 1)$ .

(а) (1) Найдите угловой коэффициент стороны AB.

(2) Найдите уравнение стороны BC.

Вершина C располагается на оси x.

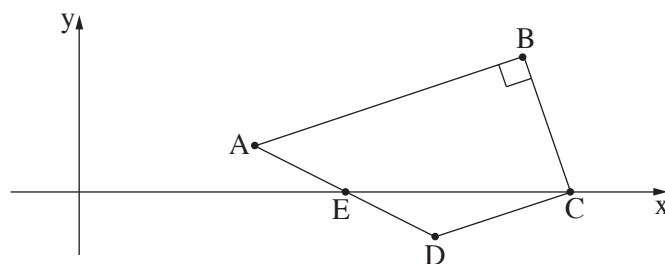
(б) Найдите координаты вершины C.

Дано: точка  $E(6, 0)$  – середина стороны AD.

(в) Найдите координаты вершины D.

(г) Покажите, что сторона DC перпендикулярна стороне BC.

(д) Покажите, что треугольник BCD является равнобедренным.



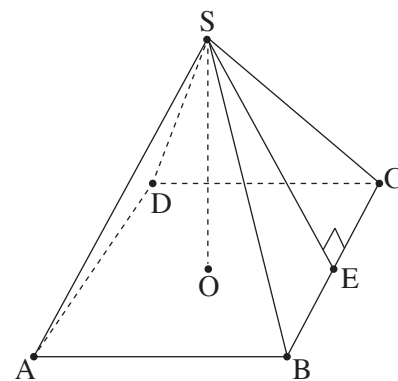
Ориентация на плоскости и в пространстве

4. В туристическом магазине продаются палатки двух типов:  
палатки в форме пирамиды, в основании которых квадрат,  
и палатки в форме конуса (смотрите чертежи).

Каждая палатка упакована в отдельную сумку.

В каждой сумке для палатки в форме пирамиды упакованы:

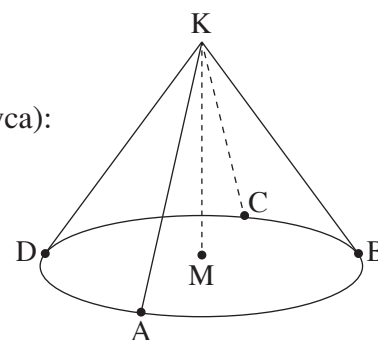
- 4 стержня для построения квадрата основания  $ABCD$ ,  
длина каждого стержня 2 метра.
- 4 стержня для создания формы палатки:  $SA$ ,  $SB$ ,  $SC$ ,  $SD$ ,  
длина каждого стержня 2.6 метра.
- Один центральный стержень  $SO$  (высота пирамиды) для устойчивости палатки.
- 4 треугольных куска ткани для боковых граней.



- (\*) (1) Найдите высоту куска ткани, образующего боковую грань пирамиды ( $SE$ ).
- (2) Найдите общую площадь 4 кусков ткани.
- (3) Найдите высоту палатки  $SO$  (в своем ответе оставьте два цифры после десятичного знака).

В каждой сумке для палатки в форме конуса упакованы:

- Один круглый обруч для основания.
- 4 стержня для создания формы палатки (образующие линии конуса):  
 $KD$ ,  $KC$ ,  $KB$ ,  $KA$ , длина каждого стержня 2 метра.
- Один центральный стержень  $KM$  (высота конуса)  
для устойчивости палатки, длина стержня 1.6 метра.
- Кусок ткани для боковой поверхности конуса (без основания).



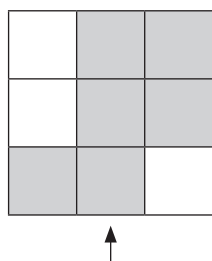
- (\*) (1) Найдите длину радиуса основания этой палатки.
- (2) Найдите площадь куска ткани для боковой поверхности.

Михаль хочет купить самую высокую палатку, продающуюся в магазине.

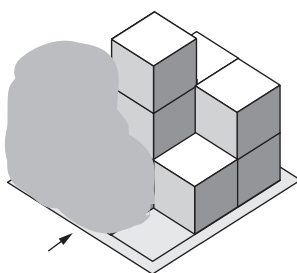
- (\*) Палатку какого типа купит Михаль? Объясните свой ответ.

5. На чертежах 1–2 изображена конструкция из кубиков. Чертеж 1 частично скрыт пятном. Стрелка на каждом из чертежей указывает на вид спереди. Каждый кубик конструкции стоит на полу или на другом кубике (смотрите чертеж 1). На чертеже 2 показан вид на конструкцию сверху.

Чертеж 2



Чертеж 1



Ниже приведены числовые схемы [תרשימי מספרים] 1–3, одна из них соответствует данным задачи.

Схема 3

2	2	
	3	1
2	1	

Схема 2

	2	2
	3	1
1	1	

Схема 1

	2	2
	3	1
1	1	1

- (א) Найдите, какая из схем 1–3 соответствует данным этого вопроса.
- (ב) Начертите вид спереди, соответствующий данным этого вопроса.
- (ג) Можно ли добавить один кубик к данной конструкции, чтобы чертежи 1 и 2 не изменились? Если да, изобразите числовую схему, соответствующую такой конструкции. Если нет, 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.