

מדינת ישראל

משרד החינוך התרבות והספורט

המזכירות הפדגוגית
מפמ"ר מתמטיקה

המינהל הפדגוגי
האגף לחינוך יסודי

מינהל הכשרה, השתלמות
והדרכה לעובדי הוראה

לשכת המנהלת הכללית
אגף הערכה ומדידה

מבחן הסמכה בידע מתמטי - סוף שנה ג' (נוסח ב')
במסגרת תוכנית "קידום הישגים במתמטיקה" ("התמקצעות") - תשס"ד

										שם פרטי:	שם משפחה:	מספר זהות:
בית-הספר והיישוב:												
מרכז ההכשרה:												
לשימוש משרדי												
מוסד:												
רץ:												

מבנה המבחן:

אריתמטיקה

$$60 \text{ נק'} \left\{ \begin{array}{l} 3 \text{ שאלות קצרות (2 נק' לשאלה)} = 6 \text{ נק'} \\ 10 \text{ שאלות בינוניות (4 נק' לשאלה)} = 40 \text{ נק'} \\ 2 \text{ שאלות גדולות (6/8 נק' לשאלה)} = 14 \text{ נק'} \end{array} \right.$$

גיאומטריה המישור והמרחב

$$6 \text{ שאלות (4 נק' לשאלה)} = 24 \text{ נק'}$$

חקר נתונים

$$4 \text{ שאלות (4 נק' לשאלה)} = 16 \text{ נק'}$$

בנוסף, לאחר 30 דקות הפסקה, יתקיים מבחן בידע דידיקטי הכולל 4 שאלות דידיקטיקה, כל אחת של 25 נקודות.

משך מבחן הידע המתמטי הוא שעתיים ומשך המבחן הדידיקטי -- שעה אחת.

אין להשתמש במחשבוניים.

יש לענות על כל השאלות. יש להקפיד על נימוקים (הצגת דרך הפתרונות).

לטיוטה יש להשתמש רק בטופס המבחן, כולל הדפים הריקים שבסוף השאלון.

בהצלחה!

אריתמטיקה

1. א. אילו מבין המספרים הבאים הם מספרים טבעיים? הקיפו בעיגול (2 נקודות)

$3005, -1000, \frac{1}{2}, 1, -6, 17, \frac{15}{3}$

ב. נתון a מספר טבעי. (2 נקודות)

הקיפו את התשובה הנכונה:

3. $\frac{1}{4} : a = \frac{1}{3} a$

1. $\frac{1}{4} : a > \frac{1}{3} a$

4. התשובה תלויה בערך של a

2. $\frac{1}{4} : a < \frac{1}{3} a$

2. א. חשבו (2 נקודות)

$4.5 \cdot 4 : [10 - 2.5 \cdot (7 - 5) + 5] - 1 =$ _____

ב. לפניכם שלושה שברים: (2 נקודות) $\frac{8}{10}, \frac{8}{9}, \frac{7}{8}$

סדרו את השברים בסדר עולה. נמקו את תשובתכם.

נימוק: _____

3. א. פתרו וכתבו את התשובה כשבר עשרוני: (2 נקודות) $0.36 : 0.5$

תשובה: _____

דרך פתרון: _____

ב. פי כמה גדולה או קטנה המנה $0.72 : 0.25$ מהמנה $0.36 : 0.5$? (2 נקודות)

תשובה: _____

נימוק: _____

4. א. מגרש ששטחו 95 מ"ר חולק בין שלושה אחים ביחס של 10 : 5 : 4 (2 נקודות)
מהו שטח המגרש הגדול ביותר שהתקבל:

הסבר:

ב. מספר הבנות בקבוצה גדול פי 6 ממספר הבנים בקבוצה. (2 נקודות)

האם יתכן שבקבוצה יש 36 ילדים?

נימוק:

5. א. נתון הביטוי : $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ (2 נקודות)

הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

אם a ו- b מספרים טבעיים הביטוי הנתון הוא:

1. גדול מ-1 .2. מספר שלם

3. קטן מ-1 .4. אין לדעת מן הנתונים.

נימוק:

ב. חשבו את ערך הביטוי עבור $a = 6$ $b = \frac{2}{3}$ (2 נקודות)

6. א. מחיר ארוחה עסקית הוא 65 ₪ לאדם, לא כולל דמי שירות של 12%. (4 נקודות)
שני אנשים אכלו והשאירו יחד 15 ₪ דמי שירות. האם הם שילמו את מלוא דמי השירות?

נימוק:

ב. מחיר חולצה 120 ₪. (4 נקודות)

לקראת החגים הוזל מחיר החולצה ב-20%.

לאחר החגים החזיר המוכר את מחיר החולצה למחירה המקורי 120 ₪.

בכמה אחוזים התייקרה החולצה ממחירה לאחר ההוזלה?

דרך פתרון:

7. א. האם הטענה $a : (b + c) = a : b + a : c$ נכונה? כן/לא (הקיפו בעיגול). (2 נקודות)

אם כן, נמקו:

אם לא, תנו דוגמה נגדית:

ב. הטענה $(a - b) : c = a : c - b : c$ היא טענה נכונה. (2 נקודות)

הסבירו מדוע:

8. האם סכום חמישה מספרים עוקבים מתחלק ב-5? (2 נקודות)

נימוק:

9. איזו מבין התבניות הבאות אינה שקולה לתבנית: $\frac{ab}{4}$ (2 נקודות)

א. $\frac{a}{4} : \frac{1}{b}$ ב. $\frac{a}{2} : \frac{2}{b}$ ג. $\frac{a}{4} : b$ ד. $a : \frac{4}{b}$

נימוק:

10. נתון $\frac{1}{3} = a$ בטאו באמצעות a את:

א. $72 : \frac{1}{3} =$ _____ (2 נקודות)

נימוק:

ב. $24 : \frac{2}{3} =$ _____ (2 נקודות)

נימוק:

11. בחנות בגדים היתה מודעה שבה הכריזו על ההנחות הבאות:

"על כל פריט מקבלים 10% הנחה של סוף העונה, ועל מחיר זה הנחה נוספת של 15%".

א. רבקה קנתה בחנות מעיל. בעת חישוב המחיר בקופה הורידו קודם את ההנחה הנוספת של 15%, ואחר כך את הנחת סוף העונה של 10%. רבקה אמרה לקופאי כי טעה בחישוב ועליו לבצע את החישוב על פי ההוראות במודעה: קודם להוריד את ההנחה של סוף העונה 10%, ורק אחר כך להוריד את ההנחה הנוספת של 15%. "זה יותר כדאי לכם" - טענה רבקה. הקופאי אמר: "תודה על הדאגה לחנות! אך, אין שום הבדל במחיר הסופי".
מי צודק ומדוע? (2 נקודות)

ב. כאשר יצאה רבקה מהחנות פגשה את חברתה נחמה. ספרה רבקה לחברתה על המעיל שרכשה ועל ההנחה הנאה שזכתה לה. אמרה לה נחמה: "הנחה של 25% זו בהחלט הנחה משמעותית". האם נחמה צודקת ורבקה אכן קיבלה הנחה של 25%?
אם כן נמקו מדוע ואם לא ציינו את אחוז ההנחה רבקה קיבלה. (2 נקודות)

12. מתלמידי הכיתה הם בניס. מוסיפים לכיתה 7 בניס ו- 7 בנות. (4 נקודות)

איזו טענה מהטענות הבאות נכונה? – הקיפו את התשובה.

- א. לאחר ההוספה יש בכיתה מספר שווה של בנות ובנים
 - ב. לאחר ההוספה יש בכיתה יותר בנות מבנים
 - ג. לאחר ההוספה יש בכיתה יותר בניס מבנות
 - ד. אי אפשר לדעת אם לאחר ההוספה יש יותר בניס או יותר בנות בכיתה
- נימוק:
-
-
-

13. אם כופלים מספר כלשהו ב- 2 ואחר כך מוסיפים למכפלה 13. (2 נקודות)

התוצאה שמקבלים היא תמיד:

- א. מספר המתחלק ב-15 ללא שארית
 - ב. מספר זוגי
 - ג. מספר אי זוגי
 - ד. אי אפשר לדעת
- נימוק:
-
-
-

14. במבחן רב ברירה המכיל 20 שאלות מחולק הניקוד באופן הבא :

3 נקודות לכל תשובה נכונה, 0 נקודות לכל שאלה שלא ענו עליה

ומורידים נקודה אחת לכל תשובה שגויה.

א. מה היה הניקוד הסופי של שי אם ענה נכון על 14 שאלות, לא ענה כלל על 2 שאלות, ועל היתר ענה

לא נכון? (2 נקודות) _____

ב. כיצד ניתן להגיע ל-36 נקודות? ציינו לפחות שתי דרכים שונות. (2 נקודות)

ג. האם אפשר לענות על כל השאלות במבחן ולקבל 45 נקודות?

אם כן הציעו דרך, אם לא נמקו. (2 נקודות)

15. מבלי לחשב במדויק, בכל זוג תרגילים השלימו $<$, $>$ או $=$ והסבירו.

א. $4,835:82$ _____ $12,342:281$ (2 נקודות)

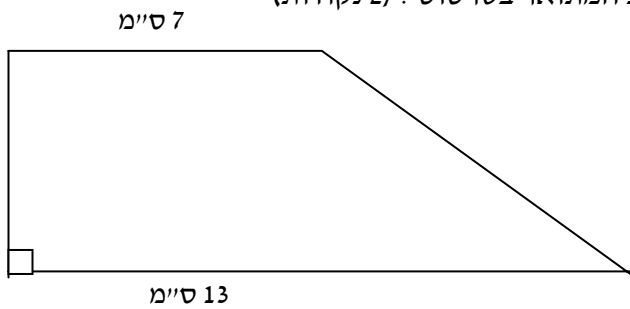
הסבר : _____

ב. $12 \cdot 21 \cdot 423$ _____ $324 \cdot 28 \cdot 9$ (2 נקודות)

הסבר : _____

גיאומטריה של המישור והמרחב

16. א. מהו שטח הטרפז ישר הזווית המתואר בשרטוט ? (2 נקודות)



ב. מהו היקף הטרפז ? (2 נקודות)

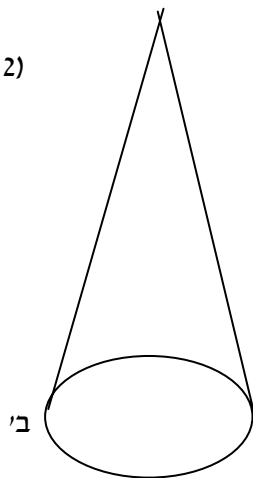
17. א. רון טען שמספר הקודקודים בכל מנסרה הוא תמיד מספר זוגי. (2 נקודות)

האם הטענה נכונה ?

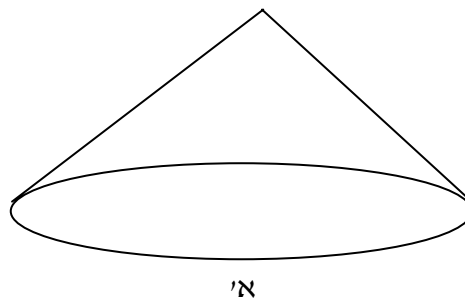
אם כן, נמקו: _____

אם לא, תנו דוגמה נגדית: _____

(2 נקודות)



ב. נתונים שני חרוטים:



חרוט א: גובהו 4 ס"מ ורדיוס הבסיס 10 ס"מ.

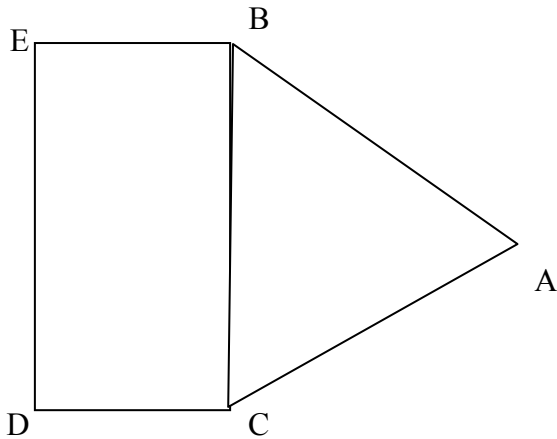
חרוט ב: גובהו 10 ס"מ ורדיוס הבסיס 4 ס"מ.

לאיזה חרוט נפח גדול יותר? נמקו (אין צורך בחישוב מלא).

(2 נקודות)

18. א. נתון מלבן BCDE.

על הצלע BC בנו משולש שווה צלעות ABC כמתואר בשרטוט.
נתון כי היקף המשולש שווה להיקף המלבן.



נסמן ב a את אורך הצלע AB.
הביעו באמצעות a את אורך הצלע BE.

תשובה:

דרך הפתרון:

(2 נקודות)

ב. MA הוא גובה ליתר במשולש ישר זווית KMN $\angle KMN = 90^\circ$

$\angle KNM = 40^\circ$

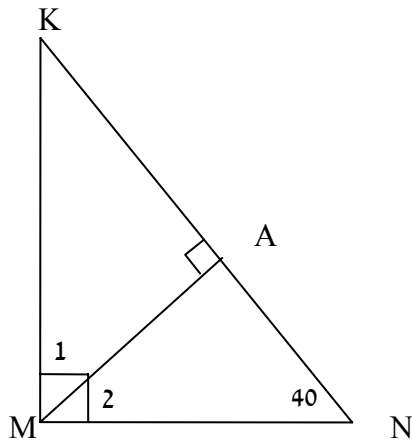
איזו מהטענות הבאות נכונה?

א. $\angle AMN > \angle AKM$

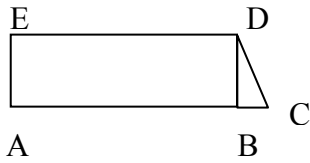
ב. $\angle AMN < \angle AKM$

ג. $\angle AMN = \angle AKM$

ד. אי אפשר לדעת.



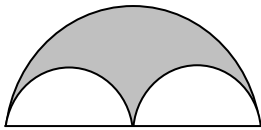
19. שטח המלבן ABDE גדול פי 30 משטח המשולש ישר הזווית DBC הצמוד לו. (4 נקודות)



פי כמה ארוכה הצלע AB מהצלע BC

- א. פי 30
- ב. פי 60
- ג. פי 10
- ד. פי 15

20. בתוך חצי עיגול שקוטרו 8 ס"מ משורטטים שני חצאי עיגולים קטנים חופפים כמתואר בשרטוט.



א. מהו השטח הצבוע? (2 נקודות) _____
 דרך הפתרון: _____

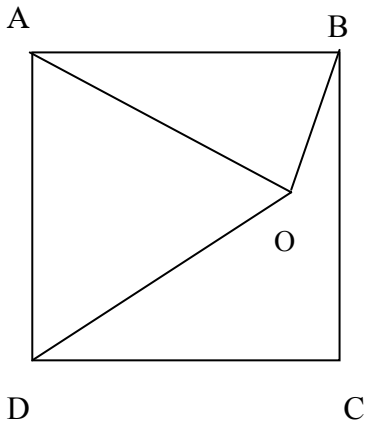
ב. מהו היחס בין השטח הלבן לשטח האפור? (2 נקודות) _____
 דרך הפתרון: _____

21. נתון ריבוע ABCD ומשולש שווה צלעות AOD. (4 נקודות)

כאשר O נקודה בתוך הריבוע (ראה שרטוט)



מצאו את גודלה של זווית AOB



חקר נתונים

22. ממוצע הציונים של כיתה ו' 1 באנגלית הוא 70. (4 נקודות)
ממוצע הציונים של כיתה ו' 2 באנגלית הוא 90.

אלמוג עברה מכיתה ו' 1 לכיתה ו' 2.
אלמוג קיבלה במבחן באנגלית ציון 80.
כיצד ישפיע המעבר על ממוצעי הציונים בשתי הכיתות ?

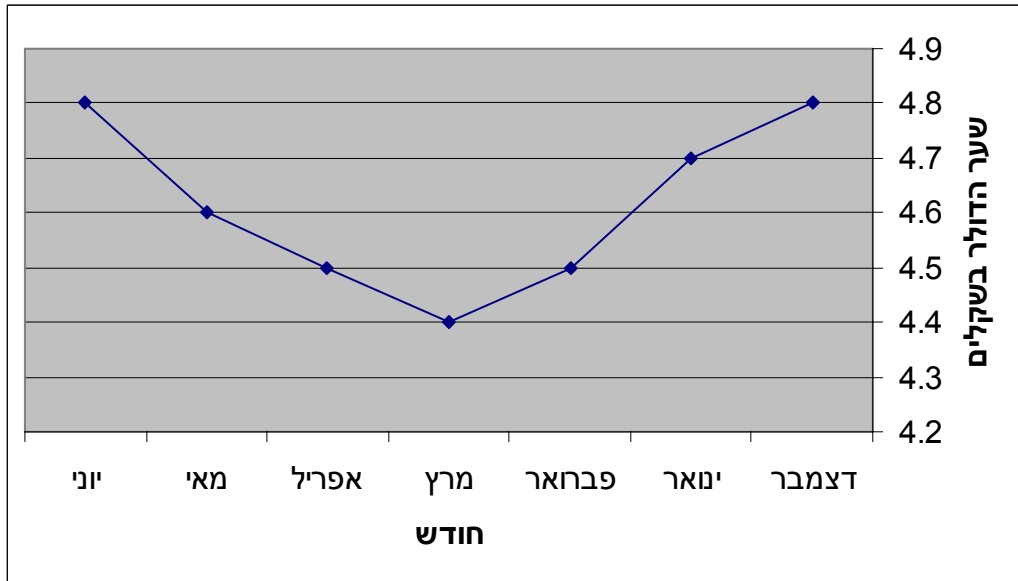
הסבר :

23. במועדון יש 4 קבוצות של תלמידים. הגודל הממוצע של כל קבוצה הוא 27 תלמידים (4 נקודות)
בכל קבוצה יש לפחות 10 תלמידים.
האם יתכן שבקבוצה אחת יהיו 80 ילדים ?

הסבר :

(4 נקודות)

24. להלן גרף המתאר את שער הדולר במשך 6 חודשים
(שער הדולר הוא המחיר של דולר אחד בשקלים)



כמה שקלים הרוויח מי שקנה 100 דולר בשער של אפריל ומכר אותם בשער של יוני?

תשובה:

דרך הפתרון:

25. אהוד מציע לחברו יוסי לשחק בקוביית משחק (הוגנת). הוא מציע מספר אפשרויות לכללי משחק בקובייה.

עבור כל אחד מהכללים הבאים קבעו אם ההסתברות של יוסי לנצח במשחק (שבו זה הכלל היחיד) היא גדולה מזו של אהוד. (4 נקודות)

א. יוסי ינצח אם הקובייה תראה מספר קטן מ 4.

תשובה:

נימוק:

ב. יוסי ינצח אם הקובייה לא תראה 3.

תשובה:

נימוק:

ג. יוסי ינצח אם הקובייה תראה מספר שהוא מחלק של 20.

תשובה:

נימוק:

ד. יוסי ינצח אם הקובייה תראה מספר ראשוני גדול מ- 2.

תשובה:

נימוק:

ב ה צ ל ח ה