

מה"ט ארגון וניהול הבנייה – אביב 2023 מועד א' – שאלון 90316 · טופס לתרגול עצמי

כל שאלה בטופס מקושרת לפתרון אינטראקטיבי מלא, שלב-אחר-שלב, באתר דיוויצי' – לחצו על שאלה או סרקו את הקוד.

איך מתרגלים נכון? פותרים על הנייר, ואז לוחצים על השאלה – עונים חלק-חלק באתר ומקבלים בדיקה אוטומטית, פתרון מלא ותרשימי עזר. חינם להתנסות. [/https://www.divici.co.il/r/exam-irgun-2023-spring-a](https://www.divici.co.il/r/exam-irgun-2023-spring-a)

פתרון אינטראקטיבי מלא ←

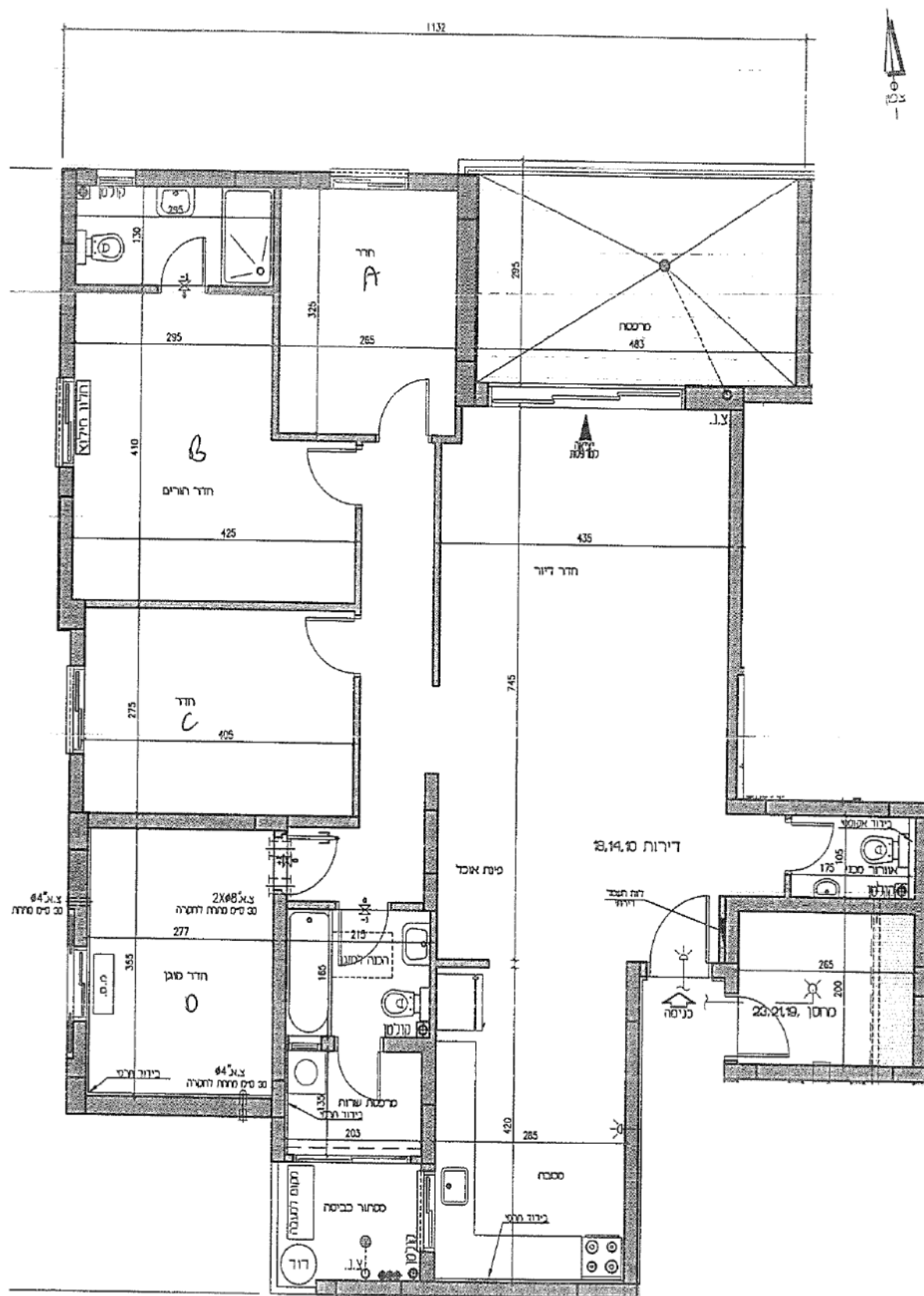
שאלה 1

שאלה מספר 1 – חישוב כמויות, כתב כמויות ומחירים (25 נקודות)
מצורפות תוכנית קומה טיפוסית ונתונים כלליים של בניין מגורים במרכז הארץ.

נתונים כלליים לקומה טיפוסית:

- הפרש מפלסים בין תקרות בטון: 3.32 מ'
- ריצוף בכל הבית: 12 ס"מ
- גובה פנל: 7 ס"מ
- עובי תקרה: 25 ס"מ
- פתחי דלתות בחדרים במידות: 80/210
- פתח דלת אמבטיות: 70/210
- פתח דלת ממ"ד: 90/200
- כל החלונות במבנה: 100/100
- בממ"ד אין פנלים

תוכנית קומה לסעיף ב':



מחירון – טופס כתב הכמויות (לסעיף ג'):

סעיף	תיאור	יח'	מחיר יח' (₪)
02.061.0030	קירות בטון בעובי 20 ס"מ	מ"ק	1300
02.061.0050	קירות בטון בעובי 30 ס"מ	מ"ק	1180
04.010.0010	מחיצות בלוקי בטון פנים בעובי 10 ס"מ	מ"ר	125
04.020.0010	מחיצות בלוקי בטון פנים בעובי 20 ס"מ	מ"ר	139
9.011.010	טיח פנים על קירות, שתי שכבות סרגל בשני כיוונים, על שטחים מישוריים	מ"ר	75
09.013.010	טיח רב־תכליתי על קירות מאושר לממ"ד בעובי 7-20 מ"מ, לרבות רשת סיבי זכוכית ושליכט באגר	מ"ר	110
09.013.020	טיח רב־תכליתי על תקרות מאושר לממ"ד בעובי 7-20 מ"מ, לרבות רשת סיבי זכוכית	מ"ר	100
09.021.0118	טיח חוץ על פני קירות, על שטחים מישוריים, לרבות הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבת שליכטה שחורה	מ"ר	170
09.021.0120	טיח חוץ על חשפים ("גליפים")	מ'	65
10.010.0100	ריצוף באריחי גרניט פורצלן 80/80 בעובי 4 מ"מ, בגוון אפור	מ"ר	110
10.031.120	שיפולי גרניט פורצלן 80/7	מ"א	55
10.020.0100	ריצוף קרמיקה 20/20 מרצפות נגד החלקה בגוון אפור, לחדרים רטובים	מ"ר	65
10.030.0010	ריצוף קרמיקה לשטחים חיצוניים, במידות 20/120, בגוון אפור כהה ובעובי 4 מ"מ	מ"ר	105
23.010.0020	כלונסאות בקוטר 50 ס"מ לעומק של עד 10 מ'	מ'	165
23.010.0030	כלונסאות בקוטר 50 ס"מ לעומק של מעל 10 מ' ועד 20 מ'	מ'	170
23.010.0040	כלונסאות בקוטר 60 ס"מ לעומק של עד 10 מ'	מ'	208
23.010.0050	כלונסאות בקוטר 60 ס"מ לעומק של מעל 10 מ' ועד 20 מ'	מ'	228

א'

א' (4 נק') על פי הנתונים שלמעלה, ציירו חתך טיפוסי לקומה (ללא קנה מידה).

ב'-1

ב'-1 חשבו את כמות **טיח הפנים על קירות הממ"ד** (בהנחה שמידות החלון 100/100 ומידת הדלת 90/200), במ"ר.

ב'-2

ב'-2 חשבו את כמות **טיח הפנים על תקרת הממ"ד**, במ"ר.

ב'-3

ב'-3 חשבו את כמות **ריצוף גרניט פורצלן 80/80 בחדרי השינה A, B, C, D**, במ"ר.

ב'-4

ב'-4 חשבו את כמות **הפנלים (שיפולים) 80/7**, במ"א. (זכרו: בממ"ד אין פנלים).

ב'-5

ב'-5 חשבו את כמות **הריצוף במרצפות קרמיקה 20/120 במרפסת**, במ"ר.

ג'-1

ג'1- לפי המחירון שבמבוא לשאלה, מהו סה"כ המחיר לסעיף טיח הקירות בממ"ד (בחרו את הסעיף המתאים במחירון), ב-ל?

ג'2-

ג'2- מהו סה"כ המחיר לסעיף טיח תקרת הממ"ד, ב-ל?

ג'3-

ג'3- מהו סה"כ המחיר לסעיף ריצוף הגרניט פורצלן 80/80, ב-ל?

ג'4-

ג'4- מהו סה"כ המחיר לסעיף השיפולים (פנלים), ב-ל?

ג'5-

ג'5- מהו סה"כ המחיר לסעיף ריצוף המרפסת, ב-ל?

ד'

ד' (3 נק') בפרויקט בנייה, נוהל משא ומתן בין היזם לקבלן. היזם הציע להציג את כל קירות הבטון במבנה, בכל החתכים, בסעיף אחד בכתב הכמויות. מה דעתכם על ההצעה?

א. לקבל את ההצעה — איחוד הסעיפים מפשט את כתב הכמויות ואינו משפיע על התמחור
ב. לדחות את ההצעה — לכל עובי קיר כמות טפסנות שונה למ"ק ולכן מחיר שונה; איחוד הסעיפים יעוות את התמחור

ה'

ה' (3 נק') בפרויקט, אומדן העלות הסתכם ב-7,500,000 ₪ לפני חישוב עלויות הפיתוח. מהי העלות הסופית של הפרויקט, אם עלויות הפיתוח הן 8 אחוז מעלות הפרויקט (הכוללת)?

פתרון אינטראקטיבי מלא ←

שאלה 2

שאלה מספר 2 — תמחיר (25 נקודות)

עבור עמוד בחתך 20/50, ובהתאם לנתונים הבאים, יש לחשב עלות ישירה ל-1 מ"ק עמוד ולתמחר למכרז.

נתונים:

- מחיר בטון ב-30: 350 ₪/מ"ק (כולל הובלה), פחת 10%.
- עלות עץ לטפסנות: 1,100 ₪/מ"ק, פחת עץ 10%, עובי טפסה 2.5 ס"מ, 10 שימושים.

תשומת עבודה:

- ביציקה: 1.4 שעה למ"ק.
- בטפסנות: 0.8 מ"ר לשעה.

שכ"ע לפועלים:

- יוצק: 52 ₪ לשעה.
- טפסן: 65 ₪ לשעה.
- מיכון: 100 ₪ למ"ק, כולל פחת.

א'1-

א'1- חשבו את עלות הבטון ל-1 מ"ק עמוד (כולל פחת), ב-ל.

א'-2

א'-2 חשבו את עלות העץ ל-1 מ"ר שטח מגע של טפסנות (כולל פחת ושימושים חוזרים), ב-ל.א.

א'-3

א'-3 חשבו את שטח המגע של הטפסנות ל-1 מ"ק עמוד בחתך 20/50, במ"ר.

א'-4

א'-4 חשבו את עלות העץ ל-1 מ"ק עמוד, ב-ל.א.

א'-5

א'-5 חשבו את עלות עבודת היוצק ל-1 מ"ק עמוד, ב-ל.א.

א'-6

א'-6 חשבו את עלות עבודת הטפסן ל-1 מ"ק עמוד, ב-ל.א.

א'-7

א'-7 חשבו את סה"כ העלות הישירה ל-1 מ"ק עמוד בחתך 20/50, ב-ל.א.

ב'

ב' (5 נק') חשבו את העלות הכוללת (המחיר) לעמוד זה, אם ידוע שתקורת האתר והחברה יחד הן 15% מהעלות הישירה, והרווח הוא 10 אחוזים מהמחיר הכולל לסעיף.

ג'-1

ג'-1 מה מחיר 10 מ"ק עמודים כאלה למכרז, ב-ל.א?

ג'-2

ג'-2 מה רווח הקבלן במקרה זה (לכל הכמות), ב-ל.א?

ד'-1

ד'-1 עבור עמוד בחתך 20/60: חשבו את שטח המגע למ"ק, במ"ר.

ד'-2

ד'-2 חשבו את סה"כ העלות הישירה ל-1 מ"ק עמוד בחתך 20/60, ב-ל.א.

ד'-3

ד'-3 חשבו את העלות הכוללת (המחיר) ל-1 מ"ק עמוד 20/60, באותם תנאי תקורה ורווח כמו בסעיף ב', ב-ל.א.

ד'-4

ד'-4 כיצד תשתנה עלות הסעיף הכוללת (למ"ק) אם העמוד יהיה בחתך 20/60 במקום 20/50?

א. המחיר למ"ק יירד (בכ-3%) — ככל שהחתך גדל, שטח המגע של הטפסנות לכל מ"ק בטון קטן

ב. המחיר למ"ק יעלה — עמוד גדול יותר דורש יותר בטון וטפסנות

שאלה 3

שאלה מספר 3 — ארגון אתר, שיטות ביצוע ופיקוח על הבנייה (25 נקודות)

א. ארגון האתר: לפני הקמת אתר בנייה יש להחליט היכן ימוקם כל פריט או גורם. עבור כל פריט בחרו את המיקום המתאים לו ביותר מבין שתי החלופות, ונמקו.

ב. פיקוח: באתר בנייה בן 10 קומות הוחלט להשתמש בעגורן צריח עם זרוע של 30 מ'.

ג. פיקוח וביצוע: לפניכם היגדים לגבי בדיקות ציוד באתר — קבעו לגבי כל היגד אם הוא נכון או לא נכון, והסבירו.

א'-1

א'-1 היכן ימוקם חדר הפועלים (למנוחה)?

א. מחוץ לאתר, במקום קרוב ככל שניתן לשער

ב. בשטח האתר, במקום מרוחק מהכניסה המאפשר גישה, אך מרוחק ככל שאפשר מטעמי בטיחות

א'-2

א'-2 היכן ימוקם מחסן כלי עבודה קטנים?

א. בחדר הפועלים

ב. בסמוך למשרד מנהל העבודה

א'-3

א'-3 באילו נסיבות נדרש ביצוע קיר תמך?

א. בין 2 מגרשים שיש ביניהם הפרש גובה של 1 מ'

ב. לא נדרש פה קיר תמך

א'-4

א'-4 היכן תמוקם חניית העובדים?

א. מחוץ לאתר

ב. בתוך האתר, ליד המשרדים

א'-5

א'-5 היכן ימוקם אזור אחסון קרקעי של משלוחי ריצוף?

א. על המדרכה ליד המשרדים, בצמוד לגדר אך בטווח כיסוי העגורן

ב. בקרבת הבניין, בטווח כיסוי העגורן

ב'

ב' (5 נק') מהנדס הביצוע דרש בדיקת בטיחות לעגורן פעם **בשנתיים**, ואילו מנהל העבודה העיר לו כי יש לעשות את הבדיקה אחת **לחצי שנה**. מי צודק, ומדוע נדרשת בדיקה תקופתית?

א. מהנדס הביצוע — בדיקה אחת לשנתיים מספיקה

ב. מנהל העבודה — הבדיקה נדרשת לפחות אחת לחצי שנה

ג'-1

ג'1 יש לבדוק את מערכת הטפסות לפני כל יציקה, באחריות מנהל העבודה.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'2

ג'2 יש לבדוק גנרטור נייד פעם בחודש לכל היותר, על ידי המפקח.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'3

ג'3 מנהל העבודה יבדוק את כלי הצמ"ה בעת כניסתם לאתר.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'4

ג'4 מפקח הבנייה יבדוק מדי יום את ציוד המגן האישי של עובדיו.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'5

ג'5 חומרי הפיגום ייבדקו על ידי מנהל העבודה לפני השימוש.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'6

ג'6 חניית רכבי הנהלת האתר תתבצע אך ורק בתוך גבולות האתר.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'7

ג'7 כניסת משאיות תיעשה רק בשעות העבודה ובתיאום עם מנהל ומפקח הפרויקט.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'8

ג'8 ביציקה באמצעות משאבה יש לבקר את קצב שפיכת הבטון.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'9

ג'-9 חובה להציב משגיח בשטח העבודה של כלי הצמ"ה.

א. נכון

ב. לא נכון

ג'-10

ג'-10 באזור שנוצר בו שיפוע מעל מטר אחד בין שני מגרשים סמוכים באתר, ונדרש להציב קיר תמך – אזי הרגל של קיר התמך תפנה למגרש הנמוך מביניהם, לתמיכה נכונה.

א. נכון

ב. לא נכון

פתרון אינטראקטיבי מלא ←

שאלה 4

שאלה מספר 4 – לוחות זמנים וסדר ביצוע (25 נקודות)

עליכם להכין תרשים גאנט למבנה מסחרי בן קומה אחת, על בסיס טבלת הפעילויות הבאה.

מס'	תיאור	כמות	יח'	תשומה / הספק	מס' עובדים	משך (ימ"ע)	פעילות קדם	קשר
1	התארגנות	—	—	—	—	15	—	—
2	כלונסאות	100	מ'	0.1 שעה למ'	1	?	1	FS/0
3	יציקת רצפה מקשית בעובי 20 ס"מ (כולל טפסנות)	200	מ"ר	1 שעה למ"ר	4	?	2	FS/0
	ברזל לרצפה	?	טון	30 ש"ע לטון	4	?	—	—
4	עמודים כולל ברזל וטפסנות	5	מ"ק	10 ש"ע למ"ק	4	?	3	/FS 2+
5	קירות בטון	60	מ"ק	0.8 מ"ק לשעה	?	?	3	FS/0
6	תקרה מקשית	200	מ"ר	—	—	6	5, 4	FS/0

נתונים נוספים:

- העבודה מבוססת על **שישה ימי עבודה בשבוע** (יום שבת אינו נכלל בספירת הימים לשום מטרה).
- יום עבודה הוא בן **8 שעות עבודה** (יש לעגל כלפי מעלה את ימי העבודה).
- לכל מ"ק בטון יש **0.08 טון ברזל**.

א'-1

א'-1 חשבו את **משך פעילות הכלונסאות** (פעילות 2), בימי עבודה.

א'-2

א'-2 חשבו את **משך יציקת הרצפה המקשית** (ללא הברזל), בימי עבודה.

א'-3

א'-3 חשבו את **כמות הברזל לרצפה ואת משך פעילות הברזל** (הזינו את המשך, בימי עבודה).

א'-4

א'-4 חשבו את **משך פעילות העמודים** (פעילות 4), בימי עבודה.

א'-5

א'-5 חשבו את משך פעילות קירות הבטון (פעילות 5), בימי עבודה.

ב'

ב' (10 נק') הכינו **תרשים גאנט** למבנה, על גבי התרשים הריק המצורף לשאלון (או בטבלה מסודרת): לכל פעילות – יום התחלה ויום סיום, בהתחשב בקשרים ובימי השבת.

ב'-2

ב'-2 מהו **משך הפרויקט הכולל**, בימי עבודה?

ג'-1

ג'-1 מהו **המרווח הכולל (Float) של פעילות העמודים** (פעילות 4), בימי עבודה?

ג'-2

ג'-2 מה יקרה למשך הפרויקט אם פעילות העמודים תתעכב **בשבוע ימים**? נמקו.

- א. משך הפרויקט לא ישתנה – אך פעילות העמודים תהפוך קריטית (המרווח שלה, 6 ימ"ע, ינוצל במלואו)
- ב. הפרויקט יתארך בשבוע שלם
- ג. הפרויקט יתארך ביומיים

ד'

ד' (5 נק') בהתאם לתרשים הגאנט שהכנתם, ציינו **כמה פעילויות שלד עובדות בו-זמנית באתר במקסימום**, ונמקו לפי מה קבעתם.

בדיקת תשובות ופתרונות מלאים

כל שאלה נפתחת לעמוד אינטראקטיבי עם פתרון שלב-אחר-שלב:

שאלה 4

שאלה 3

שאלה 2

שאלה 1

