

הצעת פתרון- בחינת הבגרות במתמטיקה שאלון 801

הצעת הפתרון נכתבה על-ידי

אורן קימה, מיקי בנימיני, ערן שחר, אסא קסלר, יוחאי טוויג, דבורה עידו, אמנון הרפז, מיריי בכר ודור מנדל

- 2 - מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035801, 311 + נספח

ה ש א ל ו ת

בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מזכה ב-25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור בשאלון זה לא יעלה על 100. כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

אלגברה

1. המחיר של שולחן אחד ר-4 כיסאות הוא 1800 שקלים.
- המחיר של 2 שולחנות ר-6 כיסאות הוא 3200 שקלים.
- א. חשב את מחיר השולחן, ואת מחיר הכיסא.
- ב. מה יהיה המחיר של 4 כיסאות, אם מחיר כיסא אחד יגדל ב-15%?

מחיר שולחן - x

מחיר כיסא - y

ת=1800

$$I \quad x + 4y = 1800$$

$$II \quad 2x + 6y = 3200 \quad | :2$$

$$II \quad x + 3y = 1600$$

$$I \quad x + 4y = 1800$$

$$-y = -200$$

$$y = 200$$

$$I \quad x + 4 \cdot 200 = 1800$$

$$x + 800 = 1800 \quad | -800$$

/המשך בעמוד 3/

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035801, 311 + נספח - 3 -

$$x = 1000$$

לחור שלם - 1000 ל"ש

לחור כסא - 200 ל"ש

180 ל"ש

לחור כסא (לחור התיקון):

$$1.15 \cdot 200 = 230 \text{ ל"ש}$$



$$4 \cdot 230 =$$

920 ל"ש

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035801, 311 + נספח

- 4 -

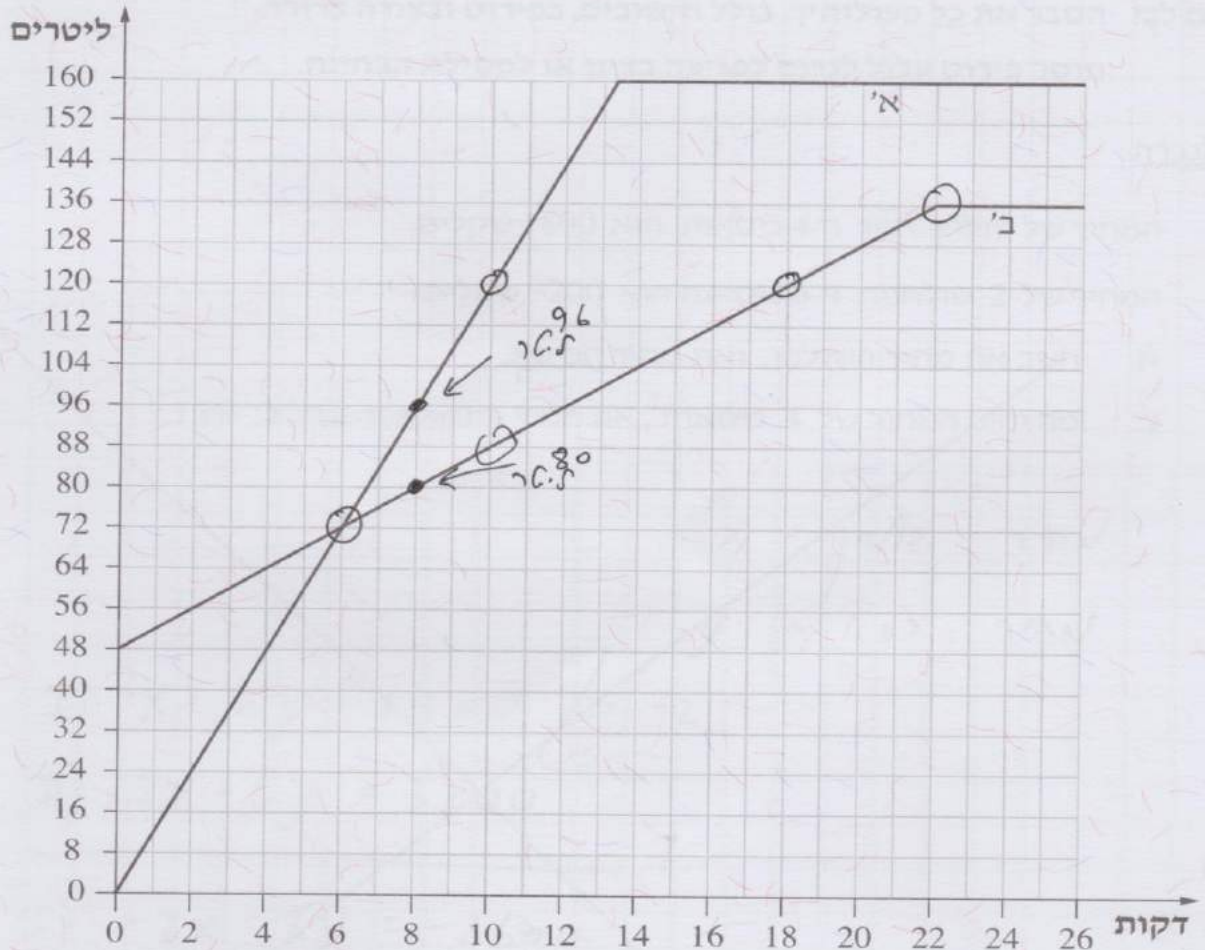
2. נתונים שני מכלים, מכל א' ומכל ב'.

מכל א' ריק ובמכל ב' יש 48 ליטר מים.

ברגע מסוים פותחים שני ברזים ומזרימים דרכם מים לשני המכלים, עד שהם מתמלאים.

לפניך גרפים א' ו-ב' המתארים את כמות המים בשני המכלים, לפי זמן

(מרגע פתיחת הברזים).



עין בגרפים וענה על הסעיפים שלפניך.

- כמה ליטרים של מים היו בכל אחד מן המכלים 8 דקות לאחר פתיחת הברזים?
- לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל א' 120 ליטר מים?
 - לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל ב' 120 ליטר מים?
- במשך כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, הייתה כמות המים במכל ב' גדולה מכמות המים במכל א'?
- 10 דקות לאחר פתיחת הברזים, באיזה מכל היו יותר מים, ובכמה ליטרים יותר?
- לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, התמלא מכל ב'?

/המשך בעמוד 5/

(א) 8 זקן אסתר הסמיחה:

מיכל א' - 96 פילר מים

מיכל ב' - 80 פילר מים

(ב) (1) מיכל א' - 120 פילר נצמור 10 זקן

(2) מיכל ב' - 120 פילר נצמור 18 זקן

(ג) במשך 6 זקן יאושונת הייתה נמוך
המים במיכל ב' גדולה מהנמוך במיכל א'.

(ד) 10 זקן אסתר הסמיחה:

מיכל א' 120 פילר

מיכל ב' 88 פילר

זקן מיכל א' ב' - 32 פילר ימיר.

(ה) מיכל ב' והנמלא נצמור 22 זקן.

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035801, 311 + נספח - 6 -

3. בסדרה חשבונית האיבר השלישי הוא 5, והאיבר החמישי הוא 11.

- מצא את הפרש הסדרה.
- מצא את האיבר הראשון בסדרה.
- מצא את הסכום של 15 האיברים הראשונים בסדרה.

$$a_3 = 5$$

$$a_5 = 11$$

ל 180

$$\text{I } a_1 + 2d = 5$$

$$\text{II } a_1 + 4d = 11$$

$$-2d = -6$$

$$\boxed{d = 3} \text{ הפרש הסדרה}$$

ל 180

$$\text{I } a_1 + 2 \cdot 3 = 5$$

$$a_1 + 6 = 5 \quad | -6$$

$$\boxed{a_1 = -1}$$

ל 180

$$a_1 = -1$$

$$d = 3$$

$$n = 15$$

$$S_{15} = ?$$

/המשך בעמוד 7/

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035801, 311 + נספח - 7 -

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + d(n-1)]$$

$$S_{15} = \frac{15}{2} [2 \cdot 1 + 3(15-1)]$$

$$S_{15} = 7.5 [40]$$

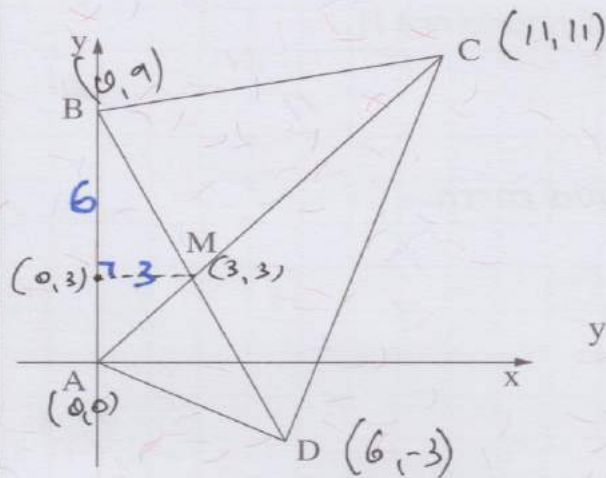
$$S_{15} = 300$$

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035801, 311 + נספח

- 8 -



4. נתון המרובע ABCD (ראה ציור).

שניים מקדקודי המרובע הם:

$C(11,11)$, $A(0,0)$

הקדקוד B מונח על ציר ה- y .

שיעור ה- x של הקדקוד D הוא 6.

משוואת האלכסון BD היא $y = -2x + 9$

א. מצא את השיעורים של הקדקוד B,

ואת שיעור ה- y של הקדקוד D.

ב. מצא את משוואת האלכסון AC.

ג. אלכסוני המרובע נפגשים בנקודה M.

מצא את השיעורים של הנקודה M.

ד. מצא את אורך הקטע BM.

(1) נקודה B - חיתוך הישר BD עם ציר y:

$$y = -2 \cdot 0 + 9 \leftarrow x = 0$$

$B(0,9)$

נקודה D - חיתוך עם $x = 6$ $y = -2 \cdot 6 + 9 = -3 \leftarrow x = 6$

$y_0 = -3$

(2) משוואת AC:

נקודה: $(0,0)$

$$m = \frac{11-0}{11-0} = 1 \text{ שיעור}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y = x \text{ משוואה}$$

/המשך בעמוד 9/

(2) נתונים: M - ממוצע בין AC ו- BD

$$y = -2x + 9$$

$$y = x$$

נשווה בין השוויון:

$$x = -2x + 9 \quad / +2x$$

$$3x = 9 \quad / :3$$

$$\boxed{x = 3} \longrightarrow \boxed{y = 3}$$

$$\downarrow$$

$$M(3, 3)$$

(3) אורך BM -

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} =$$

$$= \sqrt{(3 - 0)^2 + (3 - 9)^2} = \sqrt{9 + 36} = \sqrt{45}$$

$(3, 3)$ $(0, 9)$

$$BM = \sqrt{45} = 6.70$$

יחידות

טריגונומטריה

5. במשולש ישר-זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$),

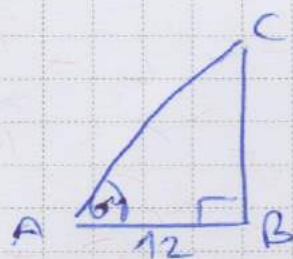
AF הוא חוצה-זווית CAB (ראה ציור).

נתון: $\angle CAB = 64^\circ$, $AB = 12$ ס"מ.

א. חשב את אורך היתר AC .

ב. חשב את אורך הקטע BF .

ג. חשב את אורך הקטע FC .



ΔABC

$AB = 12$
 $\angle CAB = 64^\circ$

$$\cos \angle CAB = \frac{AB}{AC}$$

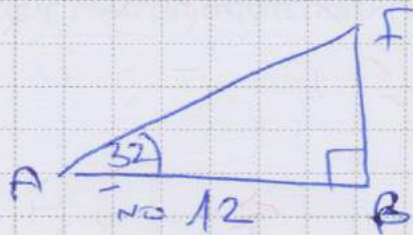
$$\cos 64^\circ = \frac{12}{AC}$$

$$AC = \frac{12}{\cos 64^\circ}$$

$$AC = \frac{12}{0.4396} \approx 27.37 \approx 27.4$$

($\sin AF$ μ) $\angle BAF = \angle FAC$

$$\angle BAF = \frac{64}{2} = 32^\circ$$



ΔBAF

$$\tan \angle FAB = \frac{FB}{AB}$$

$$\tan 32 = \frac{FB}{12}$$

$$FB = 12 \cdot \tan 32$$

$$FB = 7.498$$

$$= 7.5$$

ΔABC

$$\tan \angle CAB = \frac{BC}{AB}$$

$$\tan 64 = \frac{BC}{12}$$

$$BC = 12 \cdot \tan 64 = 24.603$$

$$FC = BC - BF$$

$$FC = 24.603 - 7.498$$

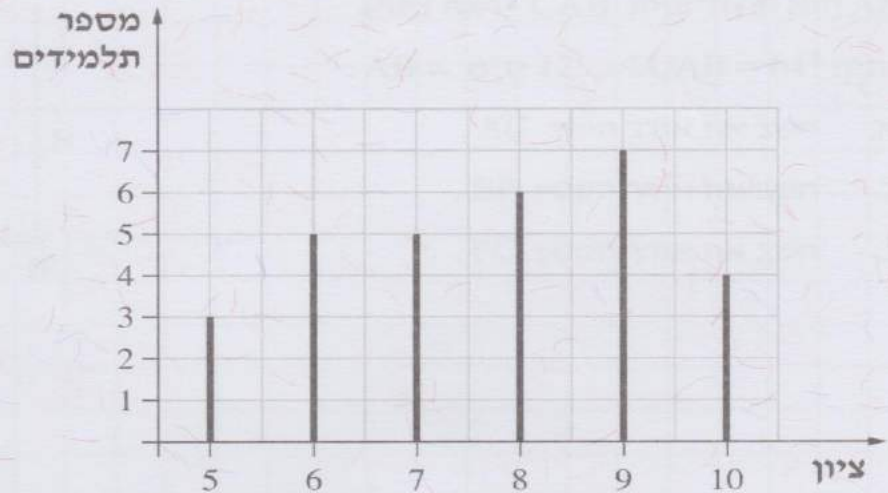
$$FC = 17.105$$

$$= 17.1$$

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

6. לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בכיתה מסוימת.



- כמה תלמידים בכיתה?
- מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
- מהו הציון השכיח?
- בחרים באקראי תלמיד אחד מהכיתה. מהי ההסתברות שציונו בין 7 ל- 9 (כולל)?
- מהי ההסתברות שציונו נמוך מהממוצע בכיתה?

א) כיתה 30 תלמידים.

$$\bar{X} = \frac{3 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 5 \cdot 7 + 6 \cdot 8 + 7 \cdot 9 + 4 \cdot 10}{30} =$$

$$\bar{X} = 7.7$$

ב) הציון השכיח הוא הציון 9 מאחר ויש קיבול 7 תלמידים.

(ג) הסבר את תשובתך ב"ק"ל

$$P\left(\frac{7-\sqrt{9}}{2}\right) = \frac{18}{30}$$

(ה) הציגו את המונים 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

$$P\left(\frac{13}{30}\right) = \frac{13}{30}$$

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

/בהמשך דפי מחברת נוספים/

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה