**מבחן דוגמא אמריקאי לשנת תשפ"ה**

יש לענות על כל השאלות.כל השאלות שוות בערכן. מותר שמוש בחומר פתוח. זמן שעה ו 45 דקות.

1. נתונה הפונקציה : f(x)=(x2-x-2) / (x2+5x+6) ענה על השאלות הבאות:  
   1. נקודות החיתוך עם ציר X הן :
      1. כאשר x=2
      2. כאשר x=2 , x=1
      3. כאשר x=-2 , x=1
      4. כאשר x=-1 , x=2
   2. לפונקציה זו יש
      1. 2 נקודות מינימום
      2. רק נקודת מקסימום
      3. נקודת מינימום אחת ונקודת מקסימום אחת
      4. אין נקודת קיצון
   3. כאשר X שואף לאינסוף אזי הפונקציה שואפת ל
      1. 0
      2. 1
      3. אינסוף
      4. אף תשובה איננה נכונה
   4. לפונקציה זו יש
      1. 2 נקודות אי רציפות בלתי סליקות
      2. 2 נקודות אי רציפות אחת סליקה ואחת בלתי סליקה
      3. הפונקציה איננה רציפה ב x=3
      4. הפונקציה איננה מוגדרת ב x=2

1. סוחר קונה סחורה. על 50000 ₪ הראשונים אינו מקבל הנחה. על כל שקל שבין 50000 ל 100000 ₪ שיעור ההנחה 20%. . על כל ₪ נוסף ההנחה היא 30% . ענה על השאלות הבאות:  
   1. הביטוי המתימטי לענף של הפונקציה המתארת את הסכום המשולם לאחר ההנחה , עבור הקנייה x בתחום שבין 50000 ל100000 הוא
      1. 0.8x+10000
      2. 0.8x
      3. 0.8x-10000
      4. 50000+0.2(x-50000)
   2. עבור קנייה של 120000 ישולם אחרי ההנחה
      1. 86000
      2. 104000
      3. 99000
      4. אף תשובה איננה נכונה
   3. שיעור התשלום השולי ( אחוז התשלום על השקל הבא ) , כאשר x=100000 הוא
      1. 0.3
      2. 0.8
      3. 0.7
      4. 0.2
   4. אם נבנה פונקציה של **התשלום השולי** (התשלום על השקל הבא) מה נוכל לומר לגבי הנקודה שבה X שווה 100000
      1. הפונקציה ערך שולי רציפה עבור X שווה 100000
      2. הפונקציה ערך שולי איננה מוגדרת , כאשר x=10000
      3. הפונקציה ערך שולי מוגדרת ורציפה כאשר X שווה 100000
      4. הפונקציה ערך שולי אינה רציפה עבור x=100000
2. נתונה הפונקציה y=( 1/x + x2)6   
   1. נגזרת פונקציה זו בנקודה שבה X שווה 1 היא
      1. 6
      2. 180
      3. 0
      4. 192
   2. הפונקציה בנקודה X שווה 10
      1. חיובית ויורדת
      2. חיובית ויש לה נקודת פיתול
      3. חיובית ועולה
      4. אף תשובה איננה נכונה
   3. לפונקציה בנקודה שבה X שווה למינוס 1
      1. נקודת אי רציפות
      2. יש נקודת קיצון (-1, 0)
      3. יש נקודת קיצון מסוג מקסימום
      4. הנגזרת הראשונה חיובית
3. נתונה פונקציית ביקוש ( מקשרת בין מחיר יחידה P לכמות Q ) - c (P=(a/(Q+b) . הגדלים a,b,c קבועים וחיוביים  
   1. הביטוי הנכון עבור Q כפונקציה של P הוא
      1. Q=(a+bc+bp)/(p+c)
      2. Q=(a-bc-bp)/(p+c)
      3. Q=(a+bc-bp)/(p+c)
      4. Q=abp/(a+b+c)
   2. מה התשובה הנכונה ביותר עבור הפונקציה P ?
      1. יורדת וקעורה (בוכה)
      2. יורדת וקמורה (צוחקת)
      3. עולה וקעורה
      4. עולה וקמורה
   3. פונקציית הפדיון השולי (נגזרת הפדיון) היא :
      1. aQ/(Q+b)) - cQ )
      2. a/(Q+b)2))-c )
      3. ab/(Q+b)2))-c)
      4. aQ/Qq+b)) – c
4. ענה על השאלות הבאות :  
     
   1. קרן שהופקדה בריבית דריבית שנתית של 5% שחושבה מדי שנה בשנה וצורפה לקרן, גדלה פי 1.98. לכמה שנים הופקדה קרן זו
      1. 12
      2. 13
      3. 14
      4. 15
   2. בסידרה הנדסית האיבר החמישי הוא 320 , והשמיני הוא 2560. מצא את האיבר הראשון ואת מנת הסידרה
      1. איבר ראשון 2 ומנה 10
      2. איבר ראשון 100 ומנה 2
      3. איבר ראשון 9 ומנה 2
      4. איבר ראשון 10 ומנה 2
   3. חיידק מתפצל ל 2 בכל רבע שעה ללא כל תמותה. מספר החיידקים לאחר 6 שעות הוא :
      1. 16777216
      2. 8388608
      3. בין 20 ל 30 מליון
      4. מספר גדול מאוד שאינו נכנס למחשב
5. פונקציית הביקוש המקשרת בין מחיר יחידה p לכמות q היא p(q)=150-5q+4b0.5 כאשר b הוצאה קבועה לפרסום  
   ההוצאה הממוצעת ליחידה AC היא AC(q) = 2q + 60 + b / q  
     
   1. הרווח המקסימלי מתקבל כאשר מספר היחידות הוא :
      1. q=(90+4b0.5)/10
      2. Q=(90-4b0.5)/14
      3. q=90
      4. q=(90+4b0.5)/14
   2. הפדיון המקסימלי , כאשר b שווה ל 900 הוא :
      1. 675
      2. 270
      3. 27
      4. 1675
   3. הרווח השולי (נגזרת הרווח) בנקודת המקסימום הוא
      1. 0
      2. 120
      3. 6
      4. אף תשובה אינה נכונה
6. נתונה פונקציית ייצור f(l,c) = 8lc – l2 כאשרl , תקציב לכח אדם ו c תקציב לחומרי גלם. סך כל התקציב הוא 900  
      
   1. מצא את הסכום המוקצב לחומרי גלם ולכח אדם במסגרת התקציב הכולל , כדי שפונקציית הייצור תקבל ערך מקסימלי
      1. l=500 , c=400
      2. l=600 , c=300
      3. c=600 , l=300
      4. I=400 , c=500
   2. מה דרגת ההומוגניות של הפונקציה הנתונה f ? רמז: פונקציה הומוגנית מקיימת  
      f(kx,ky)=knf(x,y) כאשר n היא דרגת ההומוגניות
      1. הפונקציה אינה הומוגנית
      2. 1
      3. 2
      4. 0
   3. מי משפיע יותר על פונקציית הייצור, כאשר התקציב הכללי הנתון בשאלה מחולק שווה בשווה בין חומרי הגלם לכח אדם?
      1. התקציב לחומרי הגלם
      2. התקציב לכח אדם
      3. אין הבדל
      4. אף תשובה איננה נכונה