

1)  $X=\{a,b,c,d,e\}$  kümesi üzerinde tanımlı  $R$  sıralama bağıntısının şeması aşağıdadır.



Buna göre

$R=\{(a,a),(b,b),(c,c),(d,d),(e,e),(a,b),(b,c),(b,d),(c,e),(a,c),(a,d),(b,e),(d,e)\}$  de yer olması gerekli olan ikili aşağıdakilerden hangisidir(10 Puan)?

- a)  $(a,e)$       b)  $(e,c)$       c)  $(d,a)$       d)  $(e,b)$

2)  $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6 \leq 4$  denkleminin  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \in \mathbb{N}$  için kaç farklı çözümü vardır(10 Puan)?

- a)126      b)210      c)252      d)330

3)  $(a+b+c+d)^7$  açılımında  $a^3b^2c^2d$  teriminin katsayısı kaçtır(10 Puan)?

- a)310      b)370      c)420      d)470

4) 5 soruluk bir testte her sorunun 4 seçeneği vardır. Ardışık soruların doğru yanıtları farklı olduğuna göre kaç farklı cevap anahtarı hazırlanabilir(10 Puan)?

- a)220      b)256      c)324      d)342

5)  $(a,b)$  ve  $(c,d) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$  olsun.  $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$  kümesinde  $(a,b) \sim (c,d) \Leftrightarrow a+d=b+c$  biçiminde tanımlanan bağıntının özellikleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır(10 Puan)?

- a) yansıyandır      b) simetrikdir      c) ters simetrikdir      d) geçişken

6)  $\mathbb{Q}^*$  kümesi için  $\forall x,y \in \mathbb{Q}^*$  için  $x \circ y = (xy)/2$  olarak tanımlandığına göre,  $(\mathbb{Q}^*, \circ)$  yapısının bir grup olduğu biliniyor. Bu grubun birim elemanı aşağıdakilerden hangisidir(10 Puan)?

- a)  $4x$       b)  $x/2$       c)  $2x$       d)  $4/x$

7) Aşağıdaki proje iş kalemlerine göre toplam proje süresi hangisidir(10 Puan)?

İŞ KALEMİ	ÖLÇÜ	İYERİ
A	10 gün	
B	6 gün	1
C	4 gün	2
D	3 gün	3
E	2 gün	4
F	20 gün	5,6
G	10 gün	7
H	3 gün	4,5
I	5 gün	6
J	5 gün	7
K	25 gün	10,11
L	2 gün	7,12

a) 76 b) 78 c) 77 d) 78

8) 7.sorudaki proje için kritik yolda yer alan işler aşağıdakilerden hangisidir(10 Puan)?

a) A-B-C-H-E-F-L b) A-G-J-H-E-F-K-L c) A-B-C-D-E-F-K-L d) Hiçbiri

9) Her  $a, b$  reel sayısı ve her  $n$  doğal sayısı için

$$(a+b)^n = \binom{n}{0}a^n + \binom{n}{1}a^{n-1}b + \binom{n}{2}a^{n-2}b^2 + \dots + \binom{n}{n-1}ab^{n-1} + \binom{n}{n}b^n$$

dir. Matematiksel indk. yöntemi ile ispatlayınız(20 Puan).

	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

No : .....  
Adı Soyadı : .....  
Öğretim : .....  
İmza : .....

Not: 9.soruyu cevap kağıdına ispatlayınız. Ayrıca aynı cevap kağıdına diğer soruların işlemlerini de yapınız.