## CONJUNTOS

1. Dados los conjuntos:
$A=\{2\,;\{4\};\{2;4\}\}$
$B=\{\{x\}/x \text{ es un número natural entre 1 y 5}\}$
$C=\{x/x \text{ es un subconjunto propio de A}\}$
¿Cuántas de las siguientes proposiciones son verdaderas?
I. $\{2;4\}\subset A$
II. $\{3\}\in B$
III. $\{2;4\}\in(A\cap B)$
IV. $\{\{2\};\{4\}\}\in P(B\cap C)$
V. $\{\{2\}\}\in P(A\cap C)$
VI. $\{\{2;4\}\}\subset P(C)$
a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 d) 4

2. Dado el conjunto: $A=\{0\,;2\,;4;6\}$
¿Cuántas de las siguientes proposiciones son verdaderas?
1. $\phi\in P(A)$
2. $\phi\not\subset P(A)$
3. $P(A)\supset\{\{2\,;6\}\}$
4. $\phi\in(A)$
5. $(x\subset A)\leftrightarrow(x\in P(A))$
6. $\exists\ x\in A\,/\,\forall\ y\in A: x^2+y^2<36$
7. $\exists\ x\in A\,/\,\forall\ y\in A: y-x\le 0$
a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

3. Sean:
$U=\left\{3.1416;\left(-\frac{1}{4}\right)^{-1};\sqrt[3]{-27}\,;1+i\,;\sqrt{5}\right\}$
$A=\{x\in U/x\in(N\cup I)\to x\in(Q-N)\}$
$B=\{x\in U/x\notin Z'\leftrightarrow x\in(C-R)\}$
Determinar por extensión el conjunto M, e indicar como respuesta su cardinal:
$M=\{x\in U/x\in R\wedge(x\notin A\vee x\in B')\}$
a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

4. Si $A=\{|a+2|\,,5n^2-29\}$
$B=\{7\,,\ b-5-n^2\}$
Calcule la suma del máximo y mínimo valor de E, si $A=B$, además $b$ es el mínimo valor no negativo.
$$E=a+b+n\,;\ a\,,\ n\in Z$$
a) – 4 b) 0 c) – 6
d) 5 e) 10

5. Sea el universo:
$U=\{x\in R/-4<x<5\}$ y los conjuntos.
$A=\{x\in U\ /\ x\in \mathrm{N}\to x\notin Z\}$
$B=\{x\in A\ /\ x\in R\wedge x\ge 0\}$
$C=\{x\in \mathrm{Z}\ /\ x\in(A\backslash B)\}$
$D=\{-1\,;-2\,;\{-1\,;-2\}\,;\phi\}$
Halle $n\,[P(C)\cap D]$
a) 0 b) 1 c) 2
d) 4 e) 3

6. ¿Cuál o cuáles de las siguientes proposiciones son ciertas?
I. $W^c-A^c\equiv A-W$
II. $(W-A)\subset W^c\cap A$
III. $(W\cap A)=\phi\to W\cup A^c=A^c$
IV. $W\subset A\to W\cup(A-W)=A$
a) I y III b) II y IV c) I y II
d) III y IV e) I; III y IV

7. Indicar cuántas de las siguientes afirmaciones son verdaderas:
I. Todo conjunto tiene subconjunto propio.
II. Dos conjuntos diferentes entre sí, siempre son disjuntos.
III. Si el conjunto A tiene 7 subconjuntos propios, entonces el conjunto P(A) tiene 255 subconjuntos propios.
IV. Si: n(A) = 2 y n(B) = 3, entonces el conjunto $[P(A)\cup P(B)]$ tiene como máximo 12 elementos.
a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

8. Dados los siguientes conjuntos:
$M=\left\{\frac{x^2+2}{3}/\ x\in Z\wedge 1\le\frac{x+3}{4}\le 2\right\}$
$N=\left\{y^2/\ 0<y<7\wedge\left(\frac{y+1}{2}\right)\in \mathrm{Z}\right\}$
Calcule la cantidad de subconjuntos propios de $(M\ \Delta\ N)$.
a) 3 b) 7 c) 15
d) 31 e) 63

9. Si $n(A)=4$. ¿Cuántos subconjuntos con al menos 4 elementos tendrá $P(A)$?
a) 60 000 b) 64 839 c) 54 839
d) 20 000 e) 10 200

10. Si $A=\{-2\,;0\,;1\}$
$B=\{x\in R\ /\ (x-1)\in A\}$
Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
I. $\forall x\in A\,,\exists\ y\in B\ /\ (x+y)\in B$
II. $\exists x A/\forall\ y\in B\,,(x+y)\in A$
III. $\exists\ X\in P(A),\exists\ Y\in P(B)/\ X\ \neq\phi\,,Y\neq\phi$
$y\ \ X\ \Delta\ Y=\{1\,;2\}$
a) VFF b) VFV c) FVV
d) FVF e) VVV

11. Simplificar:
$$[(A'\cup B)\cap(B'\cup A)]^c\ \cup(A\cap B)$$
a) A b) B c) $A'$
d) $A\cup B$ e) $A\cap B$

12. Si $A\subset B$, simplificar:
$E=\{[(A\cap B)\cup(B\cup(A\backslash B))]\cap[(A^c\backslash A)\cap(B^c\backslash B)]\}$
$\cup\ (B\ \Delta\ A)$
a) $\phi$ b) $B\backslash A$ c) $A\backslash B$
d) $B$ e) $A$

13. Sean los conjuntos $H\ y\ F$ tales que $(H\cap F)$ tiene 128 subconjuntos; $(H-F)$ tiene 63 subconjuntos propios y $(H\ x\ F)$ tiene 5356 subconjuntos binarios. ¿Cuántos elementos tiene $(H\ \Delta\ F)$ ?
a) 7 b) 8 c) 12
d) 6 e) 11

14. Si los conjuntos $A\,y\,C$; $B\,y\,C$ son conjuntos disjuntos, además:
$n(A-C)=n\,(B-C)=12$
$n[P(A)\cap P(B)]=16$
$n\,(A\cup B\cup C)=23$
Calcular $n(C)$
a) 5 b) 4 c) 2
d) 6 e) 3

15. Dados los conjuntos $A\,,B\ y\ C$
- $n[P(B)]=1024$
- $n[P(A\cap B\cap C)\,]=4$

- $n(A\cup B\cup C)=23$
- $n[P(A\cap B)]=2n[P(A\cap C)]=4n[P(B\cap C)]$
- $B\cap(A\cup C)'=\phi$

Calcule $n(A)+n(B)-n(C)$ si es máximo

a) 19 b) 15 c) 16
d) 17 e) 18

16. Para los conjuntos $A, B$ y $C$ se cumple:
$n(A\cup B\cup C)=36$; $n(A)=19$;
$n(B)=25; n(C)=22$; $n[(A\cap B)-C]=7$; Determina
$n[(B\cap C)-A]=8$ ; $n[(A-B)\cap C]=3$
r: $n[(A\Delta B)-C]$

a) 4 b) 5 c) 7
d) 9 e) 8

17. Sean tres conjuntos $A, B$ y $C$ que tiene respectivamente $n$, $3n$ y $n-1$ elementos $A$ y $B$ tienen $n/2$ elementos comunes, $A$ y $C$ tienen $n/4$, $C$ y $B$ tienen 2. Además se sabe que hay un único elemento común a los tres conjuntos. Determinar el número de elementos que tiene el conjunto:

$$k=[(A\cup B)-(A\cap B)]-C$$

a) $\frac{11}{2}n$ b) $\frac{10}{3}n$ c) $\frac{11}{4}n$
d) $\frac{12}{5}n$ e) $\frac{13}{2}n$

18. Sean $A$ y $B$ dos conjuntos comparables y diferentes del vacío. Además el número de subconjuntos propios del conjunto potencia de A es 255. ¿Cuántos subconjuntos propios y diferentes del vacío tendrá B, si tiene 3 elementos más que A?

a) 62 b) 14 c) 30
d) 126 e) 6

19. Suponga que $A, B$ y $C$ son tres conjuntos no vacíos tales que:

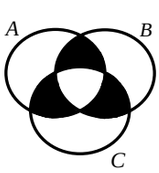
$$A\subset(B\cap C) \text{ y } A^C\cap(B\cup C)=\phi$$

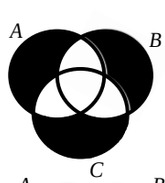
Determine el valor de verdad de cada una de las proposiciones siguientes:

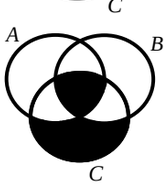
I. $A=B$
II. $B=C$
III. $A=B\cup C$

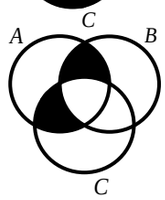
a) VVF b) FVV c) FFV
d) FVF e) VVV

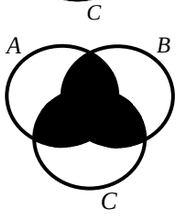
20. ¿Cuál es la región sombreada correspondiente a: $(B\Delta C)-A^C$ ?

a) 


b) 


c) 


d) 


e) 


21. En una encuesta sobre las preferencias a las estaciones: Primavera (P), verano (V), Otoño (O) se sabe que a 56 personas les gusta "P", a 72 personas les gusta "O" y a 64 personas les gusta "V". Si en total son 90 personas. ¿A cuántas personas como mínimo les gustan las 3 estaciones mencionadas?

a) 3 b) 7 c) 15
d) 14 e) 16

22. En una reunión de 80 personas hay 30 mejicanos, 30 casados, 30 solteros no peruanos ni mejicanos y 10 casados no son peruano ni mejicanos. ¿Cuántos peruanos son solteros?

a) 25 b) 8 c) 18
d) 20 e) 15

23. En el CPU - JFAC de los 60 alumnos de un aula, 40 son hombres, a 30 la biblioteca les presta libro de Aritmética a cada uno y 12 mujeres tuvieron que comprar dicho libro. ¿Cuántos hombres compraron el libro si se supone que todos los alumnos tienen el libro?

a) 20 b) 18 c) 17
d) 19 e) 21

24. Se encuesto a n personas sobre la preferencia de los deportes: tenis, futbol o beisbol y se obtuvo el siguiente resultado:

- ❖ 42% prefieren el tenis o beisbol pero no el futbol.
- ❖ 29% prefieren el futbol y el tenis o el futbol y beisbol.

¿Qué porcentaje prefiere solamente el futbol si al menos los encuestados prefieren uno de los 3 deportes?

a) 25% b) 28% c) 29%
d) 30% e) 31%

25. De 32 personas que practican básquet o vóley, se sabe que el número de mujeres que practican solo básquet es menor en 8 que las personas que practican ambos deportes y es la cuarta parte de los hombres que practican sólo vóley. Si los hombres que practican sólo básquet son tantos como las que practican solo vóley. Calcule la máxima cantidad de personas que practican sólo básquet.

a) 8 b) 9 c) 10
d) 6 e) 12

26. Hay 65 banderas que tienen por lo menos 2 colores, 25 tienen rojo y azul, 15 rojo y blanco, 35 blanco y azul. ¿Cuántas banderas tienen los 3 colores mencionados?

a) 5 b) 6 c) 7
d) 10 e) 11

27. En un aula de 35 alumnos, 7 hombres aprobaron Aritmética, 6 hombres aprobaron Literatura, 5 hombres y 8 mujeres no aprobaron ningún curso, hay 16 hombres en total; 5 alumnos aprobaron los 2 cursos y 11 aprobaron sólo Aritmética. ¿Cuántas mujeres aprobaron solo Literatura?

a) 3 b) 2 c) 5
d) 6 e) 7

28. En una encuesta sobre preferencias de jugos de frutas de fresa, papaya y naranja se encontró que: el número de personas que gustan de jugo surtido es:

- ¼ de los que gustan solamente jugo de fresas.
- ½ de los que gustan solamente jugo de papaya.
- 1/5 de los que gustan solamente jugo de naranja.
- ½ de los que gustan solamente jugo de fresas y naranja.
- 1/3 de los que gustan solamente jugo de papaya y naranja.
- Igual al número de personas que gustan solamente de jugo de fresas y papaya.
- 1/3 de los que no gustan de ninguno de los 3 jugos señalados.

Si se sabe que el número de encuestados fue de 420. Hallar el número de personas que no gustan de ninguno de los 3 jugos.

a) 40 b) 50 c) 60
d) 80 e) 100

CEPU - UNPRG