

CODIGO	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				
PUNTAJE	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>				
NOTA	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>				

EXAMEN DE ADMISION 2011

GEOMETRIA

I. GENERALIDADES

- a) Objetivo:
Determinar si el oficial postulante posee las **competencias mínimas** necesarias en la asignatura de **Geometría** que le permitan iniciar sus estudios de ingeniería militar, conducentes a la especialidad primaria de **Ingeniero Politécnico Militar**.
- b) Tipo: Objetiva de desarrollo.
- c) Tiempo: 150 minutos.
- d) Evaluación:

$$Puntaje = P.Buenas - \frac{P.Malas}{4}$$

$$NOTA = \begin{cases} \frac{3 \cdot Ptje}{24} + 1 & \text{si } Ptje. Obtenido < 24 \\ \frac{3 \cdot (Ptje - 24)}{16} + 4 & \text{si } Ptje. Obtenido \geq 24 \end{cases}$$

II. CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DEL EXAMEN

- a) Trabajo individual sin apoyo de apuntes ni calculadora-
- b) Identifíquese con un número secreto de cuatro dígitos en la carátula del examen y en la hoja de respuestas.
- c) No se permitiran borrones ni enmendaduras en la hoja de respuestas. **Doble respuesta será considerada mala.**
- d) Use solamente lápiz de pasta azul o negro. No se permite responder con lápiz grafito.
- e) En la hoja del examen, al lado de cada pregunta, encontrará un espacio en blanco donde deberá efectuar los cálculos necesarios para conocer la respuesta correcta. Podrá además utilizar el reverso de las hojas del examen.
- f) Al inicio del examen dispone de 15 minutos de aclaración de dudas. Después de ese tiempo no podrá realizar ninguna pregunta.
- g) En la hoja de respuestas deberá rellenar el espacio correspondiente a las alternativas a), b), c), d) y e), según corresponda a la respuesta correcta. Sólo una es la clave verdadera.
- h) Si no tiene certeza de una respuesta, absténgase de contestar.
- i) **Se descontará 1 punto** por cada cuatro respuestas erróneas.
- j) Al término del Examen, debe entregar el formato completo y la hoja de respuestas al profesor examinador.

1. El suplemento de un ángulo es el triple del complemento, entonces el ángulo mide:

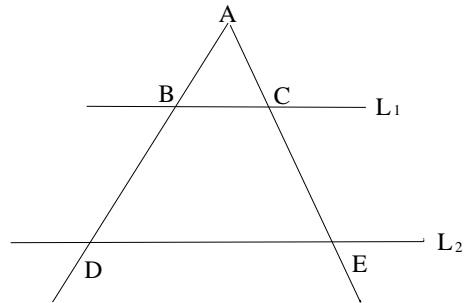
- a) 19°
- b) 60°
- c) 45°
- d) 30°
- e) 24°

2. Las diagonales de un rombo miden 10 cm y 24 cm . Entonces el perímetro del rombo es:

- a) 68 cm
- b) 34 cm
- c) 26 cm
- d) 52 cm
- e) 80 cm

3. En la siguiente figura, $L_1 // L_2$. Si $4\overline{AC} = \overline{CE}$, entonces \overline{BC} con \overline{DE} están en la razón:

- a) $1 : 4$
- b) $1 : 5$
- c) $4 : 1$
- d) $5 : 1$
- e) $4 : 5$



4. En un triángulo ABC los ángulos se relacionan por $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 4$, entonces $3\alpha - \beta + \gamma = \dots$

- a) 140°
- b) 80°
- c) 70°
- d) 60°
- e) 40°

5. En un triángulo se sabe que uno de sus ángulos interiores mide 20° más que el segundo y 35° menos que el tercero. Entonces se emplea que:

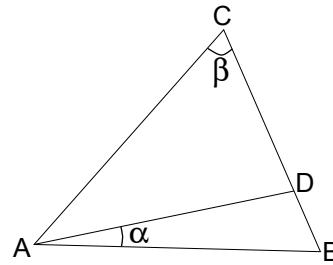
- a) El ángulo menor mide 55°
- b) El ángulo mayor es 65°
- c) El triángulo es acutángulo.
- d) El triángulo es rectángulo.
- e) Ninguna de las anteriores.

6. El perímetro de un rectángulo es 50 m . Si un lado es la cuarta parte del otro, entonces el área del rectángulo es:

- a) 50 m^2
- b) 100 m^2
- c) 125 m^2
- d) 150 m^2
- e) 25 m^2

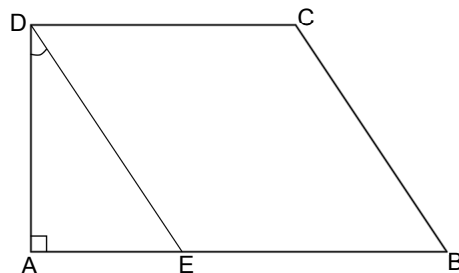
7. En el triángulo ABC de la figura, $\overline{AC} = \overline{AB}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ y $\beta = 5\alpha$. ¿Cuánto mide el ángulo α ?

- a) 15°
- b) 18°
- c) 20°
- d) $22,5^\circ$
- e) 30°



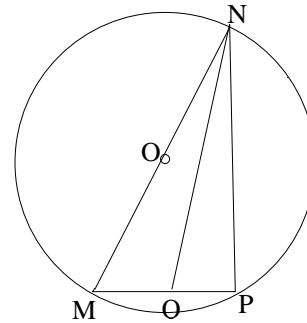
8. En el cuadrilátero $ABCD$ de la figura, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{ED} \parallel \overline{BC}$ y $\angle BCD = 110^\circ$. Entonces $\angle ADE = \dots$

- a) 30°
- b) 20°
- c) 55°
- d) 60°
- e) 70°



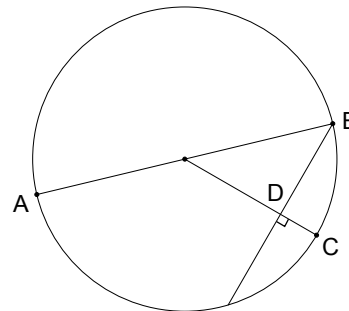
9. En la circunferencia de centro O y radio r , \overline{MN} es diámetro. Si $\overline{MP} = r$ y Q es punto medio de \overline{MP} , entonces $\overline{QN} = \dots$

- a) $\frac{r\sqrt{3}}{2}$
- b) $r\sqrt{3}$
- c) $\frac{r\sqrt{13}}{2}$
- d) $\frac{r\sqrt{21}}{2}$
- e) $\frac{2r\sqrt{3}}{3}$



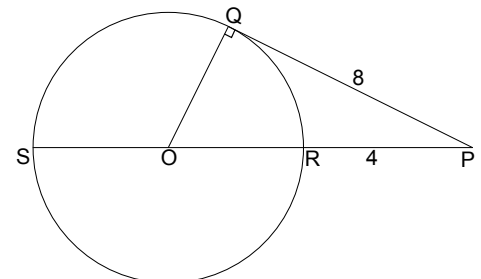
10. En la circunferencia de centro O , $\overline{BD} \perp \overline{OC}$ y $\angle CAB = 40^\circ$, entonces $\angle ABD = \dots$

- a) 10°
- b) 20°
- c) $22,5^\circ$
- d) 30°
- e) 40°



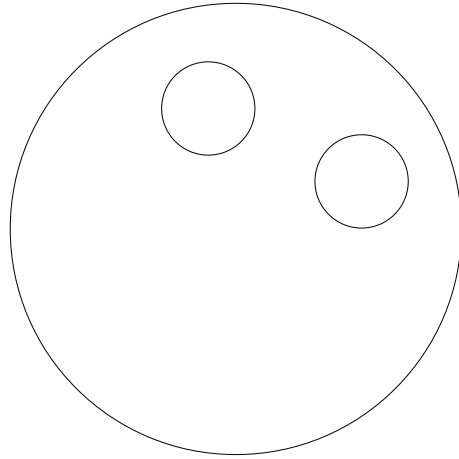
11. En la figura, \overline{PQ} es tangente a la circunferencia de centro O , Si $PQ = 8$ y $PR = 4$ ¿Cuánto mide el diámetro \overline{RS}

- a) 4
- b) 10
- c) 12
- d) 6
- e) 8



12. En la figura se tiene una circunferencia de radio r , y en su interior dos circunferencias de radio $\frac{r}{4}$, entonces el área encerrada en el interior al círculo mayor y exterior a los círculos pequeños es:

- a) $\frac{7\pi r^2}{8}$
 b) $\frac{\pi r^2}{2}$
 c) $\frac{2\pi r^2}{3}$
 d) $\frac{\pi r^2}{8}$
 e) $\frac{5\pi r^2}{8}$

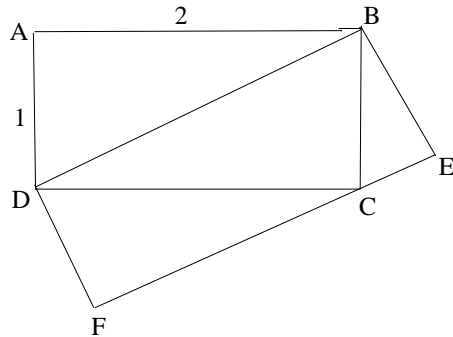


13. Para obtener el centro de una circunferencia inscrita en un triángulo se deben intersectar:

- a) Las alturas.
 b) Las transversales de gravedad.
 c) Las mediatrices.
 d) Las bisectrices.
 e) Ninguna de las anteriores.

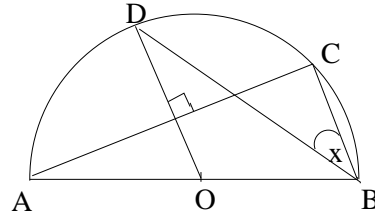
14. En la figura, dadas las dimensiones del rectángulo $ABCD$, \overline{BE} del rectángulo $DBEF$ mide:

- a) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 b) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
 c) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
 d) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
 e) 1



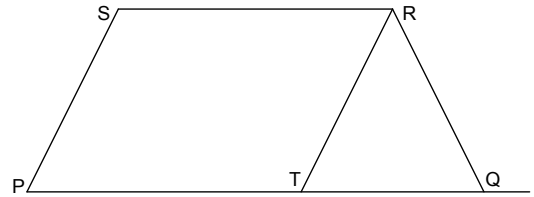
15. En la figura se tiene un semicírculo de centro O y $\sphericalangle BAC = 20^\circ$, entonces $\sphericalangle x = \dots$

- a) 20°
- b) 35°
- c) 40°
- d) 55°
- e) 70°



16. \overline{TQ} es la base del triángulo isósceles TQR . Si el perímetro del triángulo TQR es p y la base mide q , entonces el perímetro del rombo $PTRS$ es:

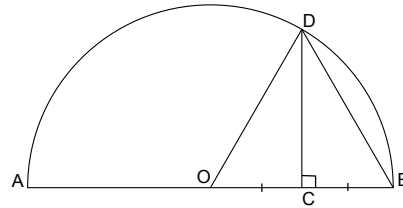
- a) $\frac{4p - q}{2}$
- b) $\frac{p - q}{2}$
- c) $4p - 4q$
- d) $2 - 4q$
- e) $2p - 2q$



17. En la figura O es el centro de la semicircunferencia de radio r . Si $\overline{OC} = \overline{CB}$ y $\overline{CD} \perp \overline{OB}$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?

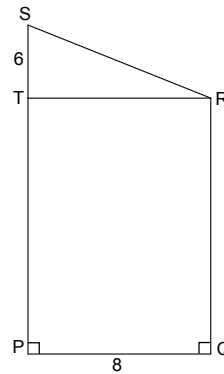
- (I) $BD = r$
- (II) $CD = \frac{r}{2}\sqrt{3}$
- (III) $\angle CBD = 2\angle CDB$

- a) Sólo I.
- b) Sólo I y II.
- c) Sólo I y III.
- d) Sólo II.
- e) I, II y III.



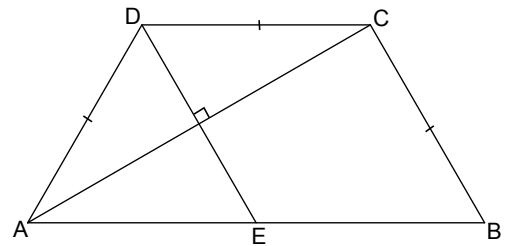
18. $PQRS$ es un trapecio rectángulo donde $\overline{TR} \parallel \overline{PQ}$, $PQ = 8$, $ST = 6$ y $\overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{RQ}$. ¿Cuál es el área del rectángulo $PQRT$?

- a) 40
- b) 80
- c) 112
- d) 160
- e) 224



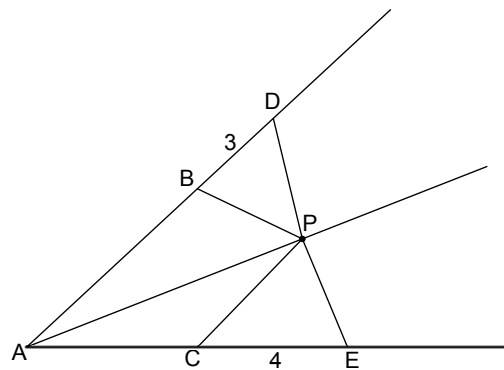
19. Si en el trapecio $ABCD$ de bases \overline{AB} y \overline{CD} de la figura, $\overline{AD} = \overline{DC} = \overline{CB}$, $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ y $\angle EDC = 5\angle DCA$, entonces el ángulo ACB mide:

- a) 90°
- b) $97,5^\circ$
- c) 120°
- d) 135°
- e) 145°



20. En la figura AP es bisectriz de $\angle DAE$, $BD = 3$, $CE = 4$ y el área del triángulo DPB es 15. Entonces el área del triángulo CEP es:

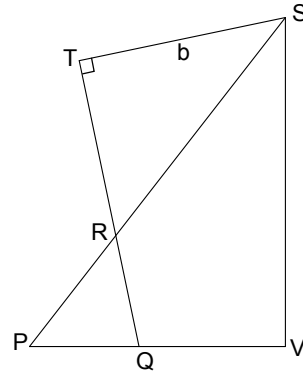
- a) 12
- b) 15
- c) 16
- d) 20
- e) 24



21. En la figura el triángulo PQR es equilátero de lado a , además $PV \perp VS$ y $QT \perp TS$. Si $b = 2a$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

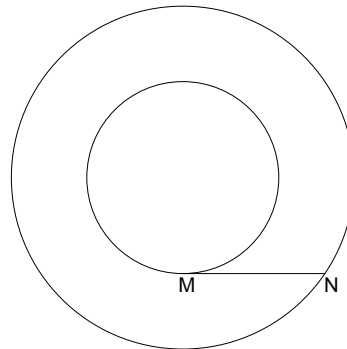
- (I) $RT = a$
 (II) $\triangle PVS \sim \triangle RTS$
 (III) $\text{área } \triangle RST = \text{área } \triangle PQR$

- a) Sólo I y II.
 b) Sólo I y III.
 c) Sólo II.
 d) I, II y III.
 e) Ninguna de ellas.



22. En la figura las dos circunferencias son concéntricas. $NM = 4 \text{ cm}$ y es tangente al círculo menor. ¿Cuál es el área del anillo determinado por estas circunferencias?

- a) $2\pi \text{ cm}^2$
 b) $16\pi \text{ cm}^2$
 c) 4 cm^2
 d) $\pi \text{ cm}^2$
 e) No se puede determinar.



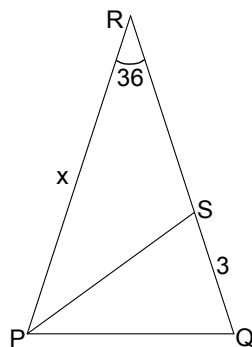
23. En un triángulo ABC , rectángulo en C , \overline{CD} es la altura relativa a la hipotenusa. Si se sabe que $DB = 9 \text{ cm}$ y $AD = 16 \text{ cm}$, entonces el área del triángulo ABC es:

- a) 150 cm^2
 b) 120 cm^2
 c) 100 cm^2
 d) 300 cm^2
 e) 180 cm^2

24. En el triángulo isósceles de la figura, $PR = QR = x$, \overline{PS} es bisectriz del $\sphericalangle RPQ$, $QS = 3$ y $\sphericalangle PRQ = 36^\circ$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- (I) Los triángulos PQS y PRS son isósceles.
 (II) El triángulo PQR es semejante al triángulo QSP .
 (III) $\frac{x-3}{3} = \frac{x}{x-3}$

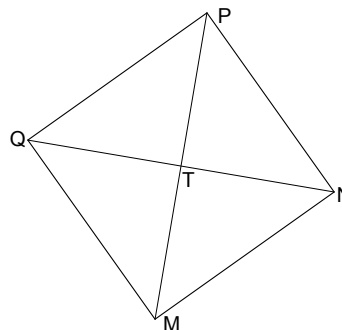
- a) Sólo I.
 b) Sólo II.
 c) Sólo I y II.
 d) Sólo II y III.
 e) I, II y III.



25. En la figura los triángulos QNP y NQM son rectángulos en P y M respectivamente. Si además se sabe que son isósceles y congruentes ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

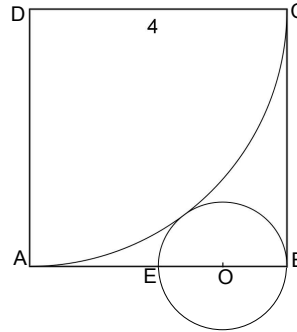
- (I) $\overline{MT} + \overline{PQ} = \overline{QM} + \overline{QT}$.
 (II) $\overline{PM} \perp \overline{QN}$.
 (III) $\sphericalangle QPM = \sphericalangle PMN$

- a) Sólo I.
 b) Sólo I y II.
 c) Sólo II y III.
 d) Sólo I y III.
 e) I, II y III.



26. En la figura se tiene el cuadrado $ABCD$ de lado $AB = 4$, el arco de circunferencia centrado en D con radio 4 y la circunferencia con centro O tangente al arco anterior, entonces el área del círculo con centro O y diámetro EB es:

- a) 4π
- b) 2π
- c) $\frac{\pi}{2}$
- d) $\frac{\pi}{4}$
- e) π

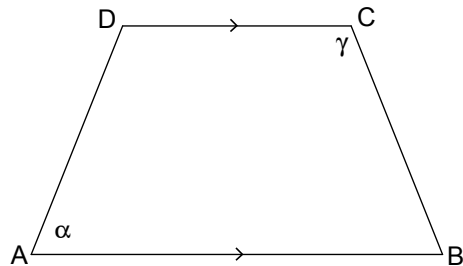


27. Por el centro de gravedad G de un triángulo ABC cualquiera, se traza la paralela \overline{DE} al lado \overline{CB} . Entonces la razón entre el área del triángulo DEA y el área del triángulo ABC es:

- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{4}{9}$
- d) $\frac{1}{9}$
- e) $\frac{2}{9}$

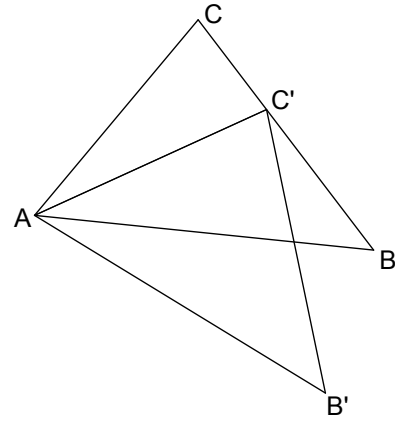
28. En la figura se tiene un trapecio $ABCD$ en el cual $\alpha + \gamma = 180^\circ$. Si $AC = 20\text{ cm}$, $CD = 11\text{ cm}$ y $AB = 21\text{ cm}$, entonces la altura del trapecio mide:

- a) 10 cm
- b) 11 cm
- c) 12 cm
- d) 13 cm
- e) 20 cm



29. En la figura los triángulos ABC y $AB'C'$ son congruentes, con C' sobre \overline{BC} . Si $\sphericalangle ACB = \gamma$, entonces el $\sphericalangle BAB'$ expresado en función de γ es igual a:

- a) $\frac{\gamma}{2}$
- b) $90^\circ - \frac{\gamma}{2}$
- c) $180^\circ - 2\gamma$
- d) $90^\circ - \gamma$
- e) $\frac{90^\circ + \gamma}{2}$



30. Un triángulo rectángulo tiene perímetro 40 m y 60 m^2 de área, entonces el cateto menor mide:

- a) 8 m
- b) 15 m
- c) 17 m
- d) 6 m
- e) 10 m

EJÉRCITO DE CHILE
COMANDO DE INSTITUTOS Y DOCTRINA
Academia Politécnica Militar

**EXAMEN DE GEOMETRIA 2011
HOJA DE RESPUESTAS**

NOMBRE:.....

Ennegrecer **sólo una** opción en cada ítem.

Item	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>