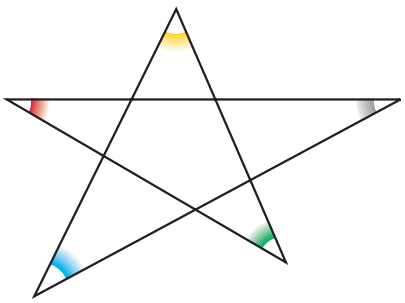
METTITI ALLA PROVA

1 TEST Si consideri il poligono intrecciato in figura. La somma dei cinque angoli indicati è uguale a:



A 90°. B 180°. C 360°. D 150. E 210°.

Giustificare la risposta.

(*Olimpiadi della matematica, Categoria Junior*, 1994)

2 Nel triangolo rettangolo ABC di ipotenusa AB traccia l'altezza CH. Prolunga AC di un segmento $CE \cong CB$ e BC di un segmento $CF \cong AC$. Prolunga HC e indica con K la sua intersezione con EF. Dimostra che nel triangolo CEF il segmento CK è la mediana relativa a EF.
(Suggerimento. Considera i triangoli ABC e CEF. CK divide il triangolo CEF in due triangoli isosceli.)

3 Nel triangolo ABC indica con M il punto medio di AB. Traccia per C una retta r, esterna al triangolo. Conduci dagli altri due vertici le perpendicolari AH e BK a r.
Dimostra che il triangolo HKM è isoscele. (Suggerimento. Traccia per M la retta s parallela a r.)

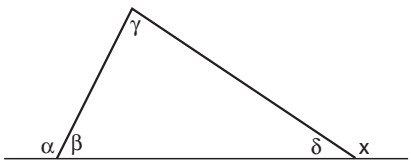
TEST

4 Quanti angoli maggiori di 90° può avere un quadrilatero (non intrecciato)?

A Ne ha sempre almeno uno.
B Ne ha al più uno.
C Ne ha al più due.
D Ne ha al più tre.
E Può averne quattro.

(*Olimpiadi della matematica, Giochi di Archimede*, 1996)

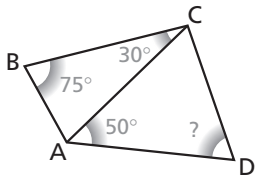
5 Quanto vale l'angolo x in figura?



A $180° - \alpha + \gamma$
B $180° - \beta + \gamma$
C $\alpha + \delta$
D $\beta + \delta$
E $180° - \delta - \gamma$

(*Olimpiadi della matematica, Giochi di Archimede*, 1995)

6 In un quadrilatero $ABCD$ alcuni angoli sono noti (vedi figura, dove le misure sono riportate in gradi). Si sa inoltre che il lato BC è lungo quanto il lato AD. Quanti gradi misura l'angolo $A\hat{D}C$?



A 30 B 50 C 55 D 65 E 70

(*Gara Kangourou di matematica, Categoria Junior*, 2004)

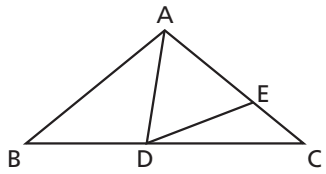
7 In un triangolo ABC l'angolo in C è il triplo dell'angolo in A e l'angolo in B è il doppio dell'angolo in A. Allora il triangolo ABC è:

A equilatero.
B isoscele non equilatero.
C ottusangolo.
D rettangolo.
E acutangolo non equilatero.

(*Gara Kangourou di matematica, Categoria Junior*, 2003)

Copyright © 2010 Zanichelli editore SpA, Bologna [6821 der]
Questo file è una estensione online dei corsi di matematica di Massimo Bergamini, Anna Trifone e Graziella Barozzi

8 Nel triangolo ABC rappresentato in figura, i segmenti AB e AC hanno la stessa lunghezza, come pure i segmenti AE e AD; l'angolo $B\hat{A}D$ misura 30°. Qual è la misura dell'angolo $C\hat{D}E$?



A 10 B 15 C 20 D 25 E 30

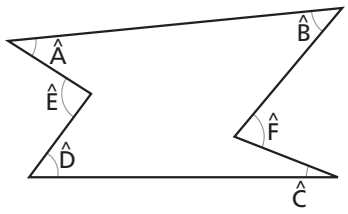
(*Gara Kangourou di matematica*, *Categoria Cadet*, 2003)

9 In un esagono (non necessariamente convesso) quanti angoli interni retti è possibile trovare al massimo?

A 2 B 3 C 4 D 5 E 6

(*Gara Kangourou di matematica*, *Categoria Cadet*, 2003)

10 Conoscendo i 4 angoli $\hat{A}$, $\hat{B}$, $\hat{C}$, $\hat{D}$, quanto vale la somma degli angoli $\hat{E}$ e $\hat{F}$?



A $\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}+\hat{D}$

B $\dfrac{(\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}+\hat{D})}{2}$

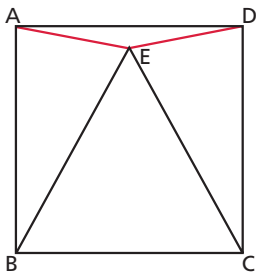
C $360°-\hat{A}-\hat{B}-\hat{C}-\hat{D}$

D $360°+\hat{A}+\hat{B}-\hat{C}-\hat{D}$

E Non è determinata.

(*Olimpiadi della matematica*, *Gara Junior*, 1993)

11



$ABCD$ è un quadrato ed EBC un triangolo equilatero. Qual è l'ampiezza in gradi dell'angolo $A\hat{E}D$?

A 120°

B 135°

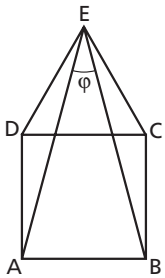
C 150°

D 160°

E Nessuna delle precedenti.

(*Olimpiadi della matematica, Giochi di Archimede,* 1994)

12



Osserva la figura: $ABCD$ è un quadrato, mentre CDE è un triangolo equilatero. Quanto misura in gradi l'angolo φ?

A 22,5°

B 25°

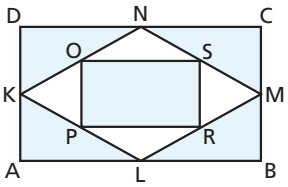
C 30°

D 27,5°

E 32,5°

(*Gara Kangourou di matematica, Categoria Junior,* 2002)

13



Osserva la figura: K, L, M, N sono i punti medi del rettangolo $ABCD$; analogamente, O, P, R, S sono i punti medi dei lati del quadrilatero $KLMN$. Quale frazione dell'area del rettangolo $ABCD$ risulta ombreggiata?

A $\dfrac{3}{5}$

B $\dfrac{2}{3}$

C $\dfrac{5}{6}$

D $\dfrac{3}{4}$

E $\dfrac{5}{7}$

(*Gara Kangourou di matematica, Categoria Cadet,* 2002)

Copyright © 2010 Zanichelli editore SpA, Bologna [6821 der]
Questo file è una estensione online dei corsi di matematica di Massimo Bergamini, Anna Trifone e Graziella Barozzi

14 Nel trapezio isoscele *ABCD*, indica con *M* il punto medio della base *AB* e con *N* il punto medio della base *CD*.
Dimostra che:

a) il segmento *MN* è perpendicolare alle basi;
b) *MN* passa per il punto di intersezione delle diagonali;
c) i prolungamenti di *MN* e dei lati obliqui si incontrano in uno stesso punto.

15 Disegna un triangolo rettangolo di ipotenusa *AB* e altezza a essa relativa *CH*. Da *H* traccia il segmento *HD* perpendicolare ad *AC* e prolungalo di un segmento $DE \cong DH$. Da *H* traccia anche il segmento *HF* perpendicolare a *BC* e prolungalo di un segmento $FG \cong HF$.
Dimostra che:

a) i punti *E*, *C* e *G* e sono allineati;
b) *EA* è parallelo a *BG*.

Di che natura è il quadrilatero *DHFC*?

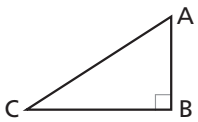
▶ *Caso particolare*: a quale frazione di $\hat{P}$ deve corrispondere l'angolo $A\hat{B}C$ affinché il quadrilatero *DHFC* sia un quadrato? In quest'ultimo caso, come risulta il quadrilatero *EABG*? Dimostralo.

16 Nel triangolo rettangolo *ABC*, di ipotenusa *AB*, prolunga *AC* di un segmento $CD \cong BC$ e *BC* di un segmento $CE \cong AC$. Congiungi *B* con *D* e *A* con *E*. Dimostra che il quadrilatero *ABDE* è un trapezio isoscele. Stabilisci come deve essere il triangolo *ABC* affinché il quadrilatero *ABDE* diventi un quadrato.

17 Disegna un trapezio *ABCD* e determina i punti medi *E*, *F*, *G*, *H* dei lati consecutivi. Dopo aver congiunto, nell'ordine, tali punti, dimostra che il quadrilatero *EFGH* è un parallelogramma. In quale caso il parallelogramma è un rombo?

TEST

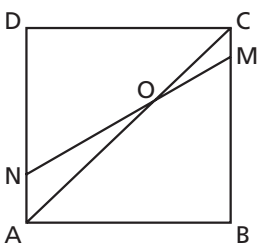
18 Un foglio di carta ha la forma di un triangolo rettangolo i cui lati misurano 3, 4 e 5 cm rispettivamente. Pieghiamo questo foglio in modo che il vertice *C* vada su *B* e poi pieghiamolo di nuovo in modo che *A* vada su *B*. Il foglio così ripiegato avrà la forma di:



A un quadrato.
B un rettangolo non quadrato.
C un pentagono.
D un esagono non regolare.
E un rombo non quadrato.

(*Gara Kangourou di matematica*, *Categoria Cadet*, 2001)

19 *ABCD* è un quadrato. Quanto misura l'angolo $C\hat{O}M$, se l'angolo $O\hat{N}D$ misura 60°?



A 10° B 15° C 20° D 30° E 35°

(*Gara Kangourou di matematica*, *Categoria Cadet*, 2001)

20 L'ipotenusa *AC* di un triangolo rettangolo è suddivisa in otto segmenti uguali fra loro utilizzando sette segmenti paralleli al cateto *BC*, ciascuno avente un estremo sul cateto *AB* e l'altro, appunto, sull'ipotenusa. Il cateto *BC* è lungo 10 metri. Quanto misura la somma delle lunghezze di questi 7 segmenti?

[35 m]

Copyright © 2010 Zanichelli editore SpA, Bologna [6821 der]
Questo file è una estensione online dei corsi di matematica di Massimo Bergamini, Anna Trifone e Graziella Barozzi