

4001 Quiz - Architettura e Ingegneria edile

DISEGNO E RAPPRESENTAZIONE - SOLUZIONI E COMMENTI

- 1** Risposta: **E**. Per esempio, il pentagono regolare ha 5 assi di simmetria (le 5 mediane) e il cerchio ne ha infiniti (i diametri).
- 2** Risposta: **D**. Si definisce sfera il solido generato da un semicerchio in una rotazione completa intorno al suo diametro.
- 3** Risposta: **A**. In edilizia e architettura le fondazioni sono quella parte della struttura dell'edificio che svolge il compito di trasmettere i carichi dalle strutture in elevazione al terreno.
- 4** Risposta: **A**. La scala di rappresentazione è il rapporto fra le dimensioni di un oggetto rappresentato graficamente e le sue corrispondenti dimensioni reali. Questo rapporto varia a seconda del grado di dettaglio richiesto nella rappresentazione grafica. Per esempio, la scala 1:5 viene utilizzata per i dettagli costruttivi, la 1:50 per le piante, i prospetti e le sezioni dei progetti architettonici, la 1:500 per le planimetrie, la 1:5000 per le planimetrie a livello comunale e infine la 1:25000 si usa per i piani urbanistici.
- 5** Risposta: **D**. Si ottengono quattro superfici di riferimento congiungendo il punto P con i vertici del quadrilatero.
- 6** Risposta: **C**. È evidente come nella rappresentazione in pianta il piano contenente il triangolo sia perpendicolare al quadro di rappresentazione, fatto che non accade per l'altro poligono.
- 7** Risposta: **A**. La dimensione di un gradino parallela al verso della scala è la pedata, mentre la distanza verticale tra due elementi successivi è l'alzata.
- 8** Risposta: **E**. Mentre l'arco è una struttura che si pone a ripristinare la continuità del muro sopra un'apertura, la *volta* è una struttura posta a copertura di un ambiente e sostenuta da muri perimetrali o da pilastri.
- 9** Risposta: **D**. La scala è una struttura che collega livelli posti a quote diverse. È formata da un insieme (rampa) di gradini, identificati dalla loro pedata (distanza orizzontale) e alzata (distanza verticale). Il rapporto tra l'alzata e la pedata è detto pendenza.
- 10** Risposta: **D**. La figura numero 2, in quanto la cavità sulla destra è passante e dunque interrompe lo spigolo destro visibile in pianta (che invece risulta continuo).
- 11** Risposta: **D**. È l'unico che abbia la faccia superiore rettangolare.
- 12** Risposta: **D**. Se noi osserviamo il prodotto tra il numero di quadratini presenti in figura e il valore del numero che si trova all'interno dei quadratini, vediamo che questo è sempre 144, quindi, tra le alternative possibili, risultano coerenti solo quelle che con lo stesso procedimento danno 144, cioè **A**, **B** e **D**. Si nota però come nella sequenza il numero di quadratini presenti diminuisca e tra le risposte rimaste l'unica che segue questa condizione è la **D**.
- 13** Risposta: **B**. Nel Rinascimento Leon Battista Alberti definì i procedimenti della prospettiva nel suo *De pictura* (anno 1435). Tra quelli che contribuirono alla codifica della prospettiva ricordiamo inoltre Filippo Brunelleschi, Masaccio e Piero della Francesca.
- 14** Risposta: **E**. A mezzogiorno il sole si trova nel punto più alto possibile, quindi le ombre vengono proiettate verso il basso e sono le più corte possibili. Se riportiamo la figura E in pianta vedremo che l'ombra sarà la più piccola possibile e disposta alle spalle della faccia che viene investita direttamente dai raggi del sole.
- 15** Risposta: **A**. La carta lucida (o lucido) è un tipo di carta robusta e semitrasparente, usata come matrice dalla quale ricavare copie di un disegno.
- 16** Risposta: **A**. Vi sono alcune condizioni per definire 2 rette sghembe, innanzitutto non deve esistere un piano che le contenga entrambe (la soluzione **D** risulta quindi errata), inoltre le due rette non devono essere né incidenti né parallele, quindi le alternative **E**, **B** e **C** possono essere sbagliate perché l'incidenza dei due piani potrebbe portare all'incidenza delle 2 rette.
- 17** Risposta: **C**. Infatti si tratta di una curva formata da due archi di circonferenza e dunque il segmento C'-C'' contiene i raggi dei due archi.
- 18** Risposta: **B**. Il *web safe* è un set di 216 colori, usato molti anni fa (quando i computer riuscivano a visualizzare 256 colori differenti). Il numero 216 si ottiene sottraendo da 256 i 40 colori riservati usati nei sistemi Microsoft e Apple; inoltre 216 (es-

sendo 6 al cubo) permetteva di avere 6 tonalità diverse di rosso, verde e blu.

19 Risposta: **D**. La 1 è un museo (numerose sale rettangolari), la 2 è una prigione (numerossissime stanzette), la 3 è decisamente un teatro e nella 4 si vedono addirittura i banchi per la lettura dei volumi, quindi è una biblioteca. Infine, la 5 è una residenza.

20 Risposta: **C**. Il percorso 1 passa da 454 m a 613 m, il 2 da 454 m a 470 m e il 3 da 470 a 613.

21 Risposta: **A**. L'ottaedro regolare è limitato da otto triangoli equilateri uguali, ha 12 spigoli e possiede 6 vertici. In pratica lo si può considerare come l'insieme di due piramidi quadrangolari regolari aventi la base in comune e per facce laterali dei triangoli equilateri.

22 Risposta: **A**. L'andamento è strettamente crescente, con un minimo di poco meno di 30 e un massimo di quasi 70.

23 Risposta: **B**. Sezionando un cubo possiamo ottenere un quadrato (piano di sezione parallelo a una faccia), un rettangolo (piano di sezione inclinato rispetto a una faccia), esagono regolare (piano di sezione obliquo e passante per i punti medi di sei spigoli), esagono irregolare (piano di sezione obliquo e passante per sei spigoli), pentagono (piano di sezione obliquo e passante per cinque spigoli) e triangolo (per esempio asportando un vertice).

24 Risposta: **C**. Si comprende dal fatto che ha due proiezioni con linea tratteggiata che ci indica che ci sono degli elementi nascosti. Non può essere la **E** perché ha solo due linee continue.

25 Risposta: **C**. L'ottaedro è un poliedro con otto facce triangolari, sei vertici e dodici spigoli. Se i triangoli sono equilateri abbiamo un ottaedro regolare.

26 Risposta: **B**. La differenza tra questa rappresentazione e le altre è data dal fatto che le superfici retinate hanno sempre la stessa inclinazione, mentre per la figura **B**, questo non avviene. Ma se le superfici retinate rappresentano l'ombra generata dai due edifici per effetto di una fonte di luce proveniente dalla medesima sorgente, le ombre non possono avere inclinazioni differenti.

27 Risposta: **D**. Osservando la seconda figura si vede come la finestra non sia perfettamente centrata ma spostata leggermente verso sinistra. Confrontando quindi la vista in pianta con la seconda figura si vede come l'unica finestra avente questa caratteristica risulta visualizzabile ponendo il centro di proiezione nel punto D.

28 Risposta: **E**. Questo perché se avessimo avuto una tale vista laterale avremmo dovuto avere in pianta solo 2 rette e non una figura piana.

29 Risposta: **A**. La figura è una planimetria in quanto rappresenta una visione in pianta di una porzione di territorio.

30 Risposta: **A**. Per costruire graficamente l'asse di un segmento bisogna tracciare dagli estremi del segmento due circonferenze di raggio maggiore alla metà del segmento (altrimenti non si incontrano!) e tracciare una retta passante per i punti in cui esse si incontrano; questi punti sono equidistanti dagli estremi del segmento, proprietà comune a tutti i punti dell'asse.

31 Risposta: **C**. Esistono due scale per classificare le matite da disegno: quella britannica (in lettere) e quella statunitense (in numeri). Nella britannica abbiamo le lettere H (*hard*, duro) e B (*black*, nero) per indicare rispettivamente le dure e le morbide, mentre nella statunitense abbiamo una scala numerica, centrata su quella britannica. Partendo dalle più dure abbiamo 9H, 8H, 7H, 6H, 5H, 4H, 3H, 2H (corrispondente alla 4 USA), H (corrispondente alla 3 USA), F (corrispondente alla 2 e 1/2 USA), HB (corrispondente alla 2 USA), B (corrispondente alla 1 USA), 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B e 9B.

32 Risposta: **D**. La volta a crociera è una copertura architettonica composta dall'intersezione di due volte a botte. La sua superficie è delimitata da quattro archi perimetrali e due diagonali.

33 Risposta: **B**. Sotto le rette parallele delle figure manca il semiovale capovolto.

34 Risposta: **B**. Partendo da sinistra, abbiamo tre superfici tronco-coniche (escludiamo dunque le figure 1 e 3), delle quali la prima non tocca l'asse di rotazione, come si nota dall'assenza del vertice (escludiamo dunque la figura 5) e le prime due hanno le basi maggiori in comune (escludiamo dunque la figura 4).

35 Risposta: **A**. Intersecando un cilindro con un piano secante, possiamo ottenere tre tipi di sezioni, a seconda dell'inclinazione del piano secante: un cerchio se il piano è parallelo alla base del cilindro, un rettangolo se il piano è perpendicolare alla base e un'ellisse in tutti gli altri casi.

36 Risposta: **B**. Nell'assonometria due rette parallele rimangono tra loro parallele, ovvero convergono in un punto a distanza infinita.

37 Risposta: **E**. Il parametro che differenzia i vari tipi di scala è la pendenza, ovvero il rapporto

tra l'alzata e la pedata: le scale a mano hanno pendenza compresa tra 75° e 90° , quelle industriali tra 45° e 75° e quelle civili (comuni) tra 25° e 45° .

38 Risposta: **D**. La figura 1 è l'unica che per rotazione attorno all'asse verticale possa generare la base cilindrica e la cavità conica..

39 Risposta: **B**. La sezione non può presentare un profilo orizzontale (figura 1) poiché interseca curve di livello diverse; inoltre il terreno è degradante dalla curva di livello centrale verso i due lati, per cui il profilo della sezione presenta un picco centrale e degrada in basso verso i due lati.

40 Risposta: **A**. La prima figura di ogni serie è formata dai segni della seconda e terza figura, quindi nella terza serie manca il cerchio.

41 Risposta: **E**. La geometria è quella parte della scienza matematica che si occupa delle forme nel piano e nello spazio delle loro mutue relazioni.

42 Risposta: **A**. Il testo cita che la figura è una rappresentazione in pianta di un segmento e di un punto disposti nello spazio, quindi non sappiamo come siano effettivamente disposti i due elementi; questi per esempio potrebbero solo essere sovrapposti e di conseguenza il punto C non apparterebbe alla retta AB.

43 Risposta: **C**. Secondo la normativa UNI 3968-86, ora sostituita dalla UNI EN ISO 128-20:2002, una linea a tratti fine deve essere utilizzata per la rappresentazione di spigoli o contorni nascosti.

44 Risposta: **B**. In edilizia l'intercapedine è uno spazio vuoto compreso tra due elementi orizzontali o verticali di un edificio. Non è abbastanza grande da essere abitabile e viene dunque utilizzata per altri scopi quali aerazione oppure ospitare impianti.

45 Risposta: **A**. Gaspard Monge (1746-1818) è stato un grande matematico francese, inventore della geometria descrittiva. Si ricordi che la geometria descrittiva fornisce gli elementi per la risoluzione grafica della rappresentazione.

46 Risposta: **C**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

47 Risposta: **B**. Il cono a due falde è ottenuto appunto ruotando una retta intorno a un asse a lei incidente (purché non ortogonale).

48 Risposta: **D**. L'esploso è una rappresentazione grafica di un oggetto, scomposto in modo da visualizzare tutti i suoi componenti interni e la loro

disposizione o accoppiamento. Nel nostro caso le linee parallele dell'oggetto sono parallele anche nella rappresentazione, dunque è un esploso assonometrico.

49 Risposta: **E**. Viste la forma e le proporzioni della parte mancante, scegliamo la figura 4.

50 Risposta: **B**. Come si vede dalla rappresentazione, i due archi nel punto C hanno la medesima retta tangente e il segmento DE fa parte di questa retta.

51 Risposta: **E**. La scala 1:50 significa che ciò che sul foglio è lungo 1 mm corrisponde nella realtà a 50 mm. Se trasformiamo la grandezza in questione in mm $7,50 \text{ m} = 7500 \text{ mm}$ per verificare quanto sarà lunga la sua rappresentazione è sufficiente dividere la misura per 50 cioè $7500 \text{ mm}/50 = 150 \text{ mm}$.

52 Risposta: **D**. Il tiralinee è uno strumento da disegno usato per tracciare linee a china, costituito da due lamine metalliche appuntite accostate tra loro, la cui distanza (e conseguentemente lo spessore della linea) è regolabile mediante una vite.

53 Risposta: **C**. Se osserviamo la figura con attenzione notiamo che, una volta disposti i quadrati del lato più lungo, in modo da formare tra loro angoli di 90° , i quadrati rimanenti se ripiegati andrebbero a sovrapporsi agli altri, non andando a formare un cubo.

54 Risposta: **B**. Tale metodo è il più preciso perché viene considerata come superficie approssimante quella media tra le superfici approssimanti per eccesso e per difetto.

55 Risposta: **C**. In geometria descrittiva si dicono raggi proiettanti le rette che passano dal centro di proiezione e proiettano punti dello spazio sui tre piani fondamentali. Il centro di proiezione corrisponde alla posizione dell'osservatore. Se il centro di proiezione è un punto proprio otteniamo le proiezioni centrali (prospettiva) con raggi proiettanti convergenti, mentre da un centro di proiezione improprio (ovvero a distanza infinita) otterremo proiezioni parallele (ovvero l'assonometria e le proiezioni ortogonali) caratterizzate appunto da raggi proiettanti paralleli.

56 Risposta: **D**. La scala di rappresentazione 1:100 è utilizzata tipicamente per rappresentare, per esempio, la pianta di un edificio. È troppo grande per rappresentare un territorio e troppo piccola per dei dettagli architettonici.

- 57** Risposta: **C**. Le figure nella progressione perdono un elemento ogni volta.
- 58** Risposta: **C**. La pianta del solido modulare corrisponde alla figura 5 (riconosciamo la cavità da due “cubetti” in basso a destra) mentre il profilo destro è in figura 3 dove a sinistra riconosciamo la stessa cavità.
- 59** Risposta: **B**. Ombra propria è l'ombra che il corpo produce su se stesso. Ombra portata è l'ombra che il corpo produce sui corpi adiacenti. Penombra è la zona illuminata solamente da una parte dei raggi provenienti dalla sorgente di luce
- 60** Risposta: **D**. Escludiamo la figura 1 (i due solidi in alto a sinistra dovrebbero essere equidistanti da quello in primo piano), la 2 (le piramidi non sono allineate diagonalmente) la 3 (il solido più lontano è visibilmente fuori posto) e la 5 (i solidi a sinistra non sono allineati).
- 61** Risposta: **A**. Infatti se si osserva bene la pianta si può comprendere che è la pianta del piano terreno dal fatto che vengono rappresentati i percorsi pedonali e le aree per i parcheggi.
- 62** Risposta: **C**. In questa scala un chilometro equivale a 4 centimetri.
- 63** Risposta: **A**. L'assonometria si basa sulla proiezione dei punti notevoli di un oggetto geometrico su un piano (detto quadro), a partire da un punto improprio detto centro di proiezione; è caratterizzata dal mantenimento delle linee e dei piani paralleli, quindi si parla di centro improprio in quanto le rette parallele convergono all'infinito.
- 64** Risposta: **A**. La **B** indica la verticalità, la **C** il livello, mentre la **D** indica la posizione e la **E** l'allineamento su file (orizzontali o verticali).
- 65** Risposta: **E**. Guardando la pianta del piano terra, si nota che sul lato ovest vi è una porta riportata nel disegno 1, il che fa escludere le risposte **A**, **C**, **D**. Inoltre i disegni 5 e 6 sono evidentemente delle sezioni.
- 66** Risposta: **B**. Due triangoli aventi un lato e due angoli uguali hanno la stessa forma e la stessa superficie.
- 67** Risposta: **A**. Nelle immagini 2 e 5 Filippo e Marianna sono disposti al contrario rispetto al riflesso nello specchio, mentre nella 4 al loro posto c'è Velasquez che dipinge, posto sul lato sbagliato della stanza. Nelle immagini 2 e 3 le bambine al centro della stanza sono tutte di spalla.
- 68** Risposta: **D**. L'assonometria monometrica è composta di 4 assi: un asse verticale e uno orizzontale perpendicolari tra loro e due assi obliqui inclinati rispettivamente di 30° e 60° rispetto all'asse orizzontale. L'assonometria isometrica si ha quando i piani di riferimento formano gli stessi angoli con il quadro. L'assonometria dimetrica, invece, si ha quando due dei piani di riferimento formano angoli congruenti con il quadro. Infine l'assonometria si dice trimetrica quando i piani di riferimento formano tre diversi angoli con il quadro.
- 69** Risposta: **D**. Un arco si dice a sesto ribassato quando il centro verso il quale tendono i giunti dei cunei si trova più in basso della linea d'imposta. L'arco ribassato genera dunque un'apertura più bassa. La sua principale applicazione si ha nella costruzione di ponti.
- 70** Risposta: **B**. In geometria descrittiva la direttrice è una curva utile per la costruzione geometrica di altre curve o superfici; per esempio, nelle coniche le direttrici sono il luogo dei punti nei quali il rapporto tra la distanza da un punto fissato (fuoco) e la distanza dalla direttrice assume un valore costante, detto eccentricità.
- 71** Risposta: **E**. La cassaforma, o cassero (in inglese formwork) è l'involucro dentro il quale viene effettuato il getto di calcestruzzo allo stato fluido e nel quale esso rimane finché il getto ha conseguito una resistenza meccanica tale da garantire l'assorbimento delle sollecitazioni alle quali la struttura è sottoposta subito dopo il disarmo (scasseratura).
- 72** Risposta: **E**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.
- 73** Risposta: **A**. Negli equinozi il Sole sorge esattamente a est e tramonta esattamente a ovest. Di conseguenza all'alba avremo un'ombra lunga e perfettamente orientata verso sinistra (figura 2) mentre al tramonto avremo un'ombra lunga e perfettamente orientata verso destra (figura 4).
- 74** Risposta: **A**. Come scritto nel testo, il rapporto 1:200 indica la relazione che c'è tra le dimensioni sul foglio e le dimensioni reali degli oggetti, nel nostro caso vogliamo rappresentare un elemento con un lato di 12,50 m = 1250 cm. È sufficiente dividere la misura per il fattore di scala, per ottenere il valore che avremo sul foglio $1250 \text{ cm} / 200 = 6,25 \text{ cm}$.
- 75** Risposta: **D**. La figura 1 è chiaramente un teatro, mentre la grande area vuota della figura 3, affiancata da file di sedie, rappresenta un impianto sportivo.

76 Risposta: **B**. Il formato UNI A4 misura 29,7 cm × 21 cm, il formato UNI A3 possiede una superficie doppia; questo viene ottenuto raddoppiando il lato minore del foglio A4. Quindi le misure del foglio UNI A3 risultano essere 29,7 cm × 42 cm.

77 Risposta: **D**. Una fotografia non potrebbe essere riconducibile né a una pianta, né a un prospetto e nemmeno a una sezione, questo perché queste sono rappresentazioni che mostrano solo 2 dimensioni degli oggetti mentre la fotografia si muove in 3 dimensioni. La differenza tra assonometria e prospettiva consiste nel fatto che le immagini di rette che sono tra loro parallele e che incidono il quadro, sono rispettivamente: in assonometria parallele e in prospettiva convergenti in un stesso punto (detto punto di fuga) come nelle fotografie.

78 Risposta: **A**. Il modulo minimo della pavimentazione è l'area compresa, per esempio, tra il vertice inferiore sinistro di una mattonella grigia con l'analogo vertice della mattonella grigia situata più in basso e più a destra. Questo modulo, grande il quadruplo di una mattonella grigia, comprende una mattonella grigia (1/4 dell'area) due mattonelle nere (ognuna con area metà delle grigie, in totale ancora 1/4 dell'area) e la rimanente area bianca (2/4 del totale).

79 Risposta: **E**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

80 Risposta: **C**. Si definiscono simili dal momento che i triangoli considerati hanno la stessa forma.

81 Risposta: **E**. Si nota dal prospetto che vi è un'apertura nei tre piani intermedi, sul lato opposto al ponte (a destra nelle piante). Evidentemente la pianta (b) rappresenta l'ultimo piano poiché presenta il ponte, mentre la (e) rappresenta il pianterreno essendo priva dell'apertura sulla destra.

82 Risposta: **C**. Con arco si intende una struttura curva che serve a ripristinare la continuità della muratura al di sopra di un'apertura. Abbiamo diversi tipi di arco: arco a tutto sesto, a sesto ribassato, pseudoellittico, ellittico, a sesto acuto, moreasco, rampante, a sesto rialzato, a ferro di cavallo, barocco e altri ancora.

83 Risposta: **B**. La figura è ottenibile da una rotazione antioraria di 180°.

84 Risposta: **E**. La prospettiva è un metodo di rappresentazione, vincolato da regole matematiche, che si basa sulla proiezione dei punti notevoli di un oggetto su un piano, utilizzando, come centro di proiezione, un punto detto "punto di vista". Le di-

mensioni vengono alterate per compensare l'effetto ottico della tridimensionalità realizzata su un piano bidimensionale. Pianta, prospetto, assonometria e sezione lasciano inalterate le dimensioni dell'oggetto poiché sono legate a proiezioni ortogonali (e quindi indeformate).

85 Risposta: **C**. La scala 1:2 indica che gli elementi rappresentati nella realtà hanno dimensioni doppie.

86 Risposta: **A**. Si tratta di una prospettiva con due punti di fuga laterali e uno superiore, ovvero una prospettiva a piano inclinato dal basso verso l'alto.

87 Risposta: **D**. Nel disegno tecnico con la quotatura vengono riportate all'interno del disegno le dimensioni giudicate importanti di un oggetto da costruire. I valori numerici riportati sono detti appunto quote.

88 Risposta: **B**. L'arco a tutto sesto (o arco a pieno centro) è l'arco semicircolare, ovvero quello nel quale il centro si trova sulla linea d'imposta.

89 Risposta: **B**. Perché è l'unico metodo che utilizza esclusivamente un procedimento grafico.

90 Risposta: **D**. Gli altri quattro sono rispettivamente software per gestione di archivi, fogli di calcolo, lettura di file pdf e contabilità.

91 Risposta: **E**. I due parallelepipedi in fondo a sinistra hanno altezza diversa e il prisma anteriore a destra è a base trapezoidale; il parallelepipedo al centro è basso, esteso in profondità e largo quasi 1/4 della larghezza totale.

92 Risposta: **B**. Il punto tipografico ha assunto varie misure a seconda delle epoche e dei luoghi, ma la diffusione dell'editoria elettronica ha unificato tutto nel punto tipografico PostScript di 1/72 di pollice, pari a 0,35277 mm, indicato con la sigla pt.

93 Risposta: **C**. I principali metodi di rappresentazione, come prospettiva, assonometria e metodo di Monge, si basano su due tipi di proiezioni: proiezioni parallele, dette anche proiezioni cilindriche e proiezioni centrali dette, anche, proiezioni coniche. Questi principali metodi di rappresentazioni piane sono teorizzati dalla geometria proiettiva e ampliati dalla geometria descrittiva, finalizzate a ottenere una proiezione piana di un dato oggetto K, detta immagine di K.

94 Risposta: **B**. Nel profilo, alla zona indicata con XXXX corrisponde l'avvallamento centrale tra

le due montagne e corrisponde in quota alla più esterna delle linee di quota.

95 Risposta: **E**. Il capitello dell'ordine dorico è costituito da tre elementi, uno dei quali è il collarino, un elemento che si trova sotto gli anuli, e che costituisce la parte superiore del fusto, dal quale è separato con una serie di incisioni a sezione triangolare.

96 Risposta: **D**. L'esaedro regolare altrimenti detto cubo è limitato da sei quadrati uguali ha 12 spigoli e possiede 8 vertici.

97 Risposta: **A**. Il quadrato con le figure geometriche che formano il disegno di una faccia è la figura che manca.

98 Risposta: **A**. Perché soprattutto nel campo della topografia, è indispensabile fare un confronto con le superfici di riferimento in modo da individuare immediatamente la forma delle superfici risultanti dal frazionamento.

99 Risposta: **E**. La differenza tra le figure dei due insiemi è il tipo di linea che le delimita: nell'insieme X hanno i contorni tratteggiati, mentre nell'insieme Y sono continui. Dunque la figura **D** appartiene all'insieme X, le figure **A**, **C** ed **E** all'insieme Y e la **B** a nessuno dei due, poiché presenta due elementi, uno con contorni tratteggiati e l'altro con contorni continui.

100 Risposta: **A**. Il fatto che il segmento di retta sia perpendicolare al triangolo impone che il segmento incontri il triangolo, quindi le soluzioni **E** e **D** sono da scartare. Tra le alternative rimanenti l'unica che rispetta la vista in pianta è la **A**.

101 Risposta: **A**. L'asse di simmetria è la retta che si trova in posizione intermedia tra coppie di punti allineati da parti opposte e da essa equidistanti.

102 Risposta: **C**. Le due espressioni hanno il medesimo significato.

103 Risposta: **A**. Anche se la soluzione **E** potrebbe trarre in inganno, da un'attenta analisi dell'andamento delle linee del pavimento si comprende come il punto di fuga sia leggermente spostato verso destra, ciò significa che l'osservatore non è perfettamente centrato rispetto alla stanza.

104 Risposta: **C**. La proiezione di Mercatore è una proiezione cartografica proposta nel 1569 dal geografo e cartografo fiammingo Gerard de Cremer (noto come Mercatore). La rappresentazione di Mercatore è conforme e cilindrica e consiste in uno sviluppo cilindrico diretto, modificato da un proce-

dimento geometrico-analitico che rende le carte isogoniche (angoli uguali). È pertanto diventata la proiezione cartografica più usata per le mappe nautiche per la proprietà di rappresentare con segmenti rettilinei le linee di costante angolo di rotta (linee lossodromiche). Mentre la scala delle distanze è costante in ogni direzione attorno ad ogni punto, conservando allora gli angoli e le forme di piccoli oggetti (il che rende la proiezione conforme), la proiezione di Mercatore distorce sempre più la dimensione e le forme degli oggetti estesi passando dall'equatore ai poli.

105 Risposta: **D**. La parte della superficie di un oggetto non rivolta verso la fonte di luce è la sua ombra propria.

106 Risposta: **C**. Infatti la distanza è calcolata come il segmento perpendicolare che collega il punto al piano xz . In questo caso l'unico segmento perpendicolare è quello parallelo all'asse y , di conseguenza è facile osservare la figura e vedere l'unico segmento avente questa proprietà.

107 Risposta: **E**. Si comprende dal fatto che la figura ha la proiezione dello spigolo che non vediamo tratteggiato. Non può essere la **C** perché ha la proiezione dello spigolo a linea continua e non può essere la **A** perché è la proiezione del fianco opposto a quello richiesto.

108 Risposta: **C**. L'arco è una struttura portante di forma curvilinea, che trasmette il suo carico su strutture sottostanti quali pilastri, colonne o muri. I sostegni verticali sui quali l'arco scarica quanto regge sono detti spalle o piedritti e la loro distanza è detta corda (o luce). A seconda della sua curvatura, l'arco può essere a tutto sesto quando è formato da una semicirconferenza, a sesto ribassato quando è costituito da una corda inferiore alla semicirconferenza oppure a sesto acuto (detto anche ogivale) quando è formato dall'intersezione di due circonferenze di centro diverso.

109 Risposta: **C**. Tutte le altre superfici rettangolari hanno 2 lati opposti che misurano le stesse dimensioni dei lati del cubo, questo non accade per la figura **C**, il cui retino è in realtà un quadrato avente lati maggiori a quelli del cubo.

110 Risposta: **B**. Il cono è un solido di rotazione ottenuto per rivoluzione di un triangolo rettangolo attorno a uno dei suoi 2 cateti.

111 Risposta: **A**. La figura 1 rappresenta una rampa semicircolare che riconosciamo facilmente nel prospetto b; la figura 5 rappresenta una scala in due rampe che altrettanto facilmente troviamo in figura d.

112 Risposta: **D**. Il balaustrino è un compasso di precisione, usato per tracciare circonferenze di raggio molto piccolo.

113 Risposta: **C**. Il metodo di Monge (o delle doppie proiezioni ortogonali) è un metodo di rappresentazione piana di un oggetto nello spazio. Descritto da Gaspard Monge nella sua opera *Géométrie descriptive*, consiste nel considerare le proiezioni ortogonali di un oggetto su due piani tra loro ortogonali; in seguito un piano viene ribaltato divenendo parallelo all'altro.

114 Risposta: **C**. Se osserviamo le 2 rappresentazioni vediamo che la scala A possiede 6 alzate il che significa coprire un dislivello verticale pari a $6 \cdot 16$ cm ovvero 96 cm, mentre la scala B possiede solo 5 alzate che vuol dire $5 \cdot 18$ cm = 90 cm.

115 Risposta: **A**. Sviluppato dal matematico tedesco Ludwig Burmester (1840-1927), il curvilineo è una mascherina utilizzata nel disegno manuale per tracciare curve di raggio variabile di vario tipo, quali parabole, ellissi e iperboli.

116 Risposta: **E**. La vista A corrisponde alla rappresentazione dell'oggetto dal lato di fuoriuscita del nastro flessibile (dunque con la clip di fissaggio sulla destra ovvero verso sud).

117 Risposta: **D**. Il normografo era utilizzato prima dell'avvento dell'informatica di massa per la scrittura di caratteri uniformi. Consiste in una lastra sulla quale sono intagliate lettere dell'alfabeto; seguendo questi intagli con un pennino si ottenevano lettere, numeri e forme varie in modo rapido e preciso.

118 Risposta: **E**. In questo tipo di prospettiva (detto anche frontale) il quadro (piano di proiezione) viene posto parallelo o coincidente con una faccia piana dell'oggetto da rappresentare, e ne consegue che eventuali rette perpendicolari al piano di quadro hanno come immagini delle rette convergenti in un punto di fuga coincidente con il punto principale 00.

119 Risposta: **B**. Gaspard Monge, conte di Pelusium (1746-1818), matematico francese, considerato l'inventore della geometria descrittiva. La maggior parte dei suoi studi in questo ambito si trovano nelle opere *Applicazione dell'algebra alla geometria*, *Applicazione dell'analisi alla geometria* e in *Geometria descrittiva*.

120 Risposta: **C**. Si riconoscono il primo livello molto più corto, il terzo livello che posteriormente affaccia sul secondo e il quarto che affaccia anteriormente sul terzo.

121 Risposta: **D**. Le tavolette prospettiche sono attribuite a Filippo Brunelleschi, che aveva codificato la prospettiva intorno ai primi anni del 1400.

122 Risposta: **D**. Una sezione orizzontale (per esempio di un edificio) è comunemente detta pianta.

123 Risposta: **D**. In questo caso la rappresentazione è molto chiara, infatti ortogonale significa che i 2 segmenti devono formare un angolo di 90° attraverso la loro intersezione.

124 Risposta: **C**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

125 Risposta: **C**. Le altre scale renderebbero una rappresentazione troppo piccola.

126 Risposta: **B**. Si tratta di un esaedro (o cubo) troncato negli 8 vertici con piani perpendicolari alle sue diagonali. Le facce sono 12: 6 ottagoni regolari e 8 triangoli equilateri (dovuti appunto alla troncatura degli 8 vertici; i vertici sono 24 (gli 8 vertici del cubo diventano gruppi di 3 vertici dopo la troncatura) e gli spigoli sono $8 + 8$ (basi inferiore e superiore) + $5 + 5 + 5 + 5$ (gruppi di spigoli che uniscono le due basi) = 36.

127 Risposta: **C**. Il posacenere da tavolo ha dimensioni non superiori a 10 cm per lato sulla sua faccia maggiore, mentre lo spessore può aggirarsi sui 2-3 cm circa, quindi una vista in pianta con scala 1:1 renderebbe sicuramente chiaro l'oggetto senza essere troppo grande.

128 Risposta: **B**. Infatti se si misura con il righello si può considerare che le misure dell'una sono circa il doppio dell'altra.

129 Risposta: **C**. Come si vede dalla rappresentazione, i triangoli hanno dimensioni differenti quindi non possono avere né perimetro né superfici uguali, inoltre non possono essere simili poiché almeno uno possiede angoli differenti dagli altri. Risulta anche ovvio il fatto che non giacciono su piani perpendicolari tra loro, perché se così fosse le rappresentazioni sarebbero totalmente differenti.

130 Risposta: **A**. La bifora è una finestra divisa verticalmente in due spazi grazie a una piccola colonna e/o pilastrino. Veniva molto utilizzata nel periodo gotico e nel primo Rinascimento.

131 Risposta: **D**. Isometrico significa fondamentalmente che i triangoli devono avere lati e angoli congruenti. Si vede come il triangolo disegnato ha per lati le diagonali delle facce del cubo e il massimo

numero di triangoli ricavabili all'interno di un cubo è 8.

132 Risposta: **A**. La faccia destra è un trapezio rettangolo capovolto e quella sinistra è a forma rettangolare, con un piccolo incavo rettangolare in basso a sinistra.

133 Risposta: **C**. Il calcestruzzo armato (detto anche conglomerato cementizio armato e spesso anche cemento armato) è un materiale usato per la costruzione di opere civili. È costituito da calcestruzzo (una miscela di cemento, acqua, sabbia e aggregati) rinforzato da un'armatura di barre di acciaio annegate al suo interno e tra loro interconnesse.

134 Risposta: **A**. Si riconoscono il primo livello molto più corto degli altri e il terzo livello che posteriormente affaccia sul secondo.

135 Risposta: **A**. Nella geometria descrittiva il rilievo è il processo avente lo scopo di rappresentare un manufatto, per lo più architettonico, esistente al vero. Si utilizza documentazione di vario genere (di ubicazione, catastale, di conservazione), schizzi quotati, documentazione fotografica e disegni tecnici, il tutto a fini didattici, di restauro o riqualificazione.

136 Risposta: **A**. I metodi della prospettiva servono per ottenere una rappresentazione spaziale analoga a quella che si ottiene attraverso una vera e propria fotografia, in pratica, tali metodi consistono in procedimenti di proiezione della figura da un punto sopra un piano.

137 Risposta: **B**. Innanzitutto il primo disegno è in scala molto più piccola del secondo, il che esclude subito le risposte **A** e **D**. Inoltre il secondo disegno è circa 4-5 volte più grande del primo, il che esclude le risposte **C** (2 volte) ed **E** (10 volte).

138 Risposta: **C**. I punti A, B e C sono equidistanti da D e quindi giacciono su una circonferenza in esso centrata. Dunque non sono allineati e a priori B non è equidistante da A e C.

139 Risposta: **B**. L'ombra presenta uno spessore piccolo nell'angolo inferiore destro, il che indica uno spessore verticale modesto della parte del solido che la proietta, per cui escludiamo i prospetti 1 e 5 che hanno la base molto spessa sul lato destro; escludiamo il prospetto 3 poiché la parte inclinata raggiunge la sommità del solido (cosa incompatibile con l'ombra proiettata) e il prospetto 4 poiché il piccolo scalino alla sommità si noterebbe nell'ombra.

140 Risposta: **A**. Si definisce con il solido generato da un triangolo rettangolo in una rotazione completa intorno a un cateto.

141 Risposta: **E**. Il fatto che in pianta il cerchio sia rappresentato da una linea non parallela al piano orizzontale ma inclinata, significa che in alzato avremo un'ellisse avente l'asse maggiore in posizione verticale, quindi le figure **A**, **B** e **D** vanno scartate poiché non rispettano queste condizioni. Tra le 2 soluzioni rimaste quella corretta è la **E** poiché tra 2 assi non deve comunque esserci una grande differenza di dimensioni e questa caratteristica è rispettata dalla figura **E**.

142 Risposta: **D**. I triangoli risultanti dalle sezioni hanno un solo lato pari alla diagonale delle facce mentre i restanti hanno dimensioni inferiori, nel caso **D** tutti e tre i lati sono pari alla diagonale delle facce del cubo, con una conseguente differente dimensione della superficie reale.

143 Risposta: **E**. La planimetria di destra è grande il doppio di quella di sinistra, dunque si passa dalla scala 1:50 000 alla 1:25 000.

144 Risposta: **C**. L'ordine ionico è il secondo dei tre ordini architettonici classici dell'antica Grecia, esso assorbe e rielabora motivi orientali; come si vede dal disegno la ricca decorazione orna la struttura architettonica senza appesantirla. Testimoniano il complesso delle tradizioni artistico-culturali riferibili al gruppo etnico degli ioni, insediati sulle coste dell'Asia Minore (Ionia), a stretto contatto con le culture dell'Oriente. Andrà a sostituire l'ordine dorico che era troppo complesso da costruire.

145 Risposta: **E**. Per esempio, basta prendere la "croce" che in figura (a) divide in quattro parti uguali il quadrato e ruotarla di un qualsiasi angolo intorno al suo centro.

146 Risposta: **B**. Guardando l'orientamento del nord, il sole si trova in direzione sud-est e proietta l'ombra in direzione nord-ovest. Dato che Firenze è a nord dell'equatore, a giugno il sole sorge a est e a mezzogiorno si trova a sud; quindi, trovandosi il sole a sud-est, l'immagine è illuminata da un sole di fine mattina.

147 Risposta: **C**. Infatti dalla pianta si comprende che la figura è una piramide ruotata di 45°. Non può essere la **A** perché in essa la pianta non è ruotata e non può essere la **D** perché l'interno è rappresentato tratteggiato quindi la piramide dovrebbe essere rovesciata.

148 Risposta: **B**. L'isoipsa (dal greco *isos* uguale e *hypsos* alto) o curva di livello è la curva che

unisce punti posti a uguale quota, ovvero uguale distanza verticale dal piano di riferimento al quale è stata attribuita quota zero (generalmente il livello del mare).

149 Risposta: **A**. Le nervature costituiscono una discontinuità nella forma della lamiera. Sono caratteristiche e facilmente visibili le nervature sul cofano, utilizzate per lo più per fini estetici.

150 Risposta: **B**. Il solido a destra è aderente al lato anteriore del piano (il che accade nelle figure 1 e 5) e copre parzialmente il solido in fondo (il che accade solo in figura 5).

151 Risposta: **D**. Abbiamo una parte cilindrica che sporge in avanti e due “piedi” a forma di parallelepipedo, anch’essi sporgenti in avanti e tra loro distaccati.

152 Risposta: **A**. Le soluzioni **E**, **D** e **C** vanno subito scartate poiché riportano all’interno della scacchiera una sagoma avente dimensioni differenti rispetto a quelle della figura M. Infatti se si osserva in basso a destra si nota che il lato parallelo a quello della scacchiera risulta o più lungo o più corto rispetto alle dimensioni originali. Le soluzioni rimanenti hanno lo stesso problema evidenziabile nelle dimensioni delle due punte superiori.

153 Risposta: **B**. Il poliedro in questione è un romboedro (simile al cubo ma con facce romboidali) troncato in due vertici. La troncatura genera due facce triangolari e rende le altre sei facce dei pentagoni irregolari.

154 Risposta: **A**. Il margine destro dell’ombra convergente rispetto alla direzione (in pianta) della luce indica uno spigolo inclinato (per esempio un cono) mentre il margine sinistro parallelo alla luce indica uno spigolo verticale (per esempio un parallelepipedo).

155 Risposta: **E**. La piccola sporgenza anteriore dell’edificio, posta frontalmente dal punto di osservazione 2, è nella vista d. per esclusione eliminiamo le altre quattro risposte.

156 Risposta: **D**. Le altre quattro sono tutte ottenute dalla rotazione nel piano della figura X.

157 Risposta: **B**. Si tratta della sezione di un edificio rappresentato in prospettiva centrale.

158 Risposta: **E**. Ai prospetti dati possono corrispondere tutte le piante che rappresentano un solido superiore sporgente in alto a destra rispetto a quello inferiore.

159 Risposta: **E**. La figura 5 è l’unica che ha al centro un tetto quadrato a quattro falde triangolari.

160 Risposta: **C**. La sezione trasversale consiste nel tagliare con un piano inclinato a piacere un oggetto in 3 dimensioni e di riportare poi il risultato ottenuto su un piano. Essendo il piano un elemento a 2 dimensioni non è possibile dare un’idea di profondità dell’oggetto sezionato, e quindi risulta l’unica rappresentazione a non dare informazioni sulla tridimensionalità.

161 Risposta: **A**. La livella è uno strumento che usato per verificare se un piano o una retta siano perfettamente orizzontali. La livella sferica, in particolare, è costituita da un contenitore cilindrico chiuso superiormente da una superficie trasparente a forma di calotta sferica; al suo interno una bolla d’aria risulta indica l’orizzontalità del piano su cui poggia la bolla riferendosi a dei cerchi concentrici incisi sulla calotta.

162 Risposta: **B**. L’UNI è l’Ente Nazionale Italiano di Unificazione. È un’associazione privata senza scopo di lucro che svolge attività normativa in tutti i settori industriali, commerciali e del terziario con esclusione di quello elettrico ed elettrotecnico di competenza del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). L’UNI partecipa, in rappresentanza dell’Italia, all’attività normativa degli organismi internazionali di normazione: Organizzazione Internazionale per le Standardizzazioni (ISO) e Comitato Europeo di Normazione (CEN).

163 Risposta: **E**. Le volte si definiscono: *semplici* se sono individuate da una sola superficie, generalmente cilindrica o sferica, *composte* se ottenute dalla combinazione di più volte semplici.

164 Risposta: **B**. Il prospetto 1 è relativo a un incavo rettangolare (l’ombra è interna alla cavità e il suo lato superiore è rettilineo), il prospetto 2 è relativo a un incavo a base curva essendo curvo il lato superiore dell’ombra. I prospetti 3 e 4 individuano situazioni analoghe, con la differenza che l’ombra è sul lato destro e dunque è proiettata da una parte sporgente e non incavata dell’oggetto.

165 Risposta: **D**. Sicuramente le linee saranno parallele tra loro, poiché seguono la piastrellatura del pavimento che è sicuramente regolare e inoltre, non puntando verso il punto di fuga della prospettiva, non possono risultare perpendicolari al quadro.

166 Risposta: **C**. Basta partire dalla foratura e andare a ritroso immaginando di riaprire il foglietto. Il foro passa attraverso quattro strati di carta e

dunque il foglietto ha due fori al centro e due negli angoli inferiori.

167 Risposta: **B**. L'assonometria isometrica è un tipo di assonometria ortogonale che, come gli altri tipi di assonometrie ortogonali (assonometria dimetrica e trimetrica), consiste nel proiettare i punti notevoli di un oggetto tridimensionale con una direzione ortogonale a un piano, detto piano di proiezione o semplicemente quadro. La particolarità di questo tipo di assonometria consiste nel fatto che il quadro forma angoli tra loro congruenti con una stabilita terna cartesiana di riferimento.

168 Risposta: **A**. Facendo ciò che chiede il testo si viene a formare un nuovo triangolo avente per lati il prolungamento dell'altro cateto, che è disposto a 90° rispetto all'ipotenusa, il prolungamento del lato più corto della scalena e una parte dell'ipotenusa della scalena. Il lato più corto della scalena forma sempre con l'ipotenusa un angolo di 60° , ed essendo il secondo cateto inclinato di 90° rispetto all'ipotenusa, l'angolo che si verrà a formare tra i due prolungamenti può solo essere di 30° .

169 Risposta: **D**. In geometria analitica una conica è una curva piana che sia luogo dei punti ottenibili come rappresentazione della superficie di un cono tagliato da un piano secante.

170 Risposta: **E**. La retta passante per i 2 punti di intersezione delle circonferenze possiede 2 proprietà; è perpendicolare al segmento AB e passa per il suo punto medio, è quindi inevitabile che qualsiasi punto appartenente alla retta sia equidistante da A e B.

171 Risposta: **A**. Sezionando un cono con un piano non parallelo al suo asse né alla sua generatrice, si ottiene una iperbole. Se il piano passa per il vertice del cono, l'iperbole degenera in una coppia di rette, ovvero la sezione diventa un triangolo.

172 Risposta: **A**. La sequenza corretta delle piante dal basso verso l'alto è a, c, b. Infatti la pianta a rappresenta il piano più basso (si noti per esempio la scala laterale d'accesso), la pianta b rappresenta l'ultimo piano (si notano i pilastri intorno al porticato) e la pianta c rappresenta per esclusione il piano intermedio.

173 Risposta: **E**. Tutte le scale diverse da quella riconosciuta come corretta hanno la peculiarità di rimpicciolire l'oggetto. Infatti, per esempio, la scala 1:25 indica che 1 cm sul foglio corrisponde a 25 cm nella realtà. Invece la scala 2:1 si comporta in modo totalmente differente ingrandendo l'oggetto, infatti essendo 2:1 significa che 2 cm sul foglio corrispondono a 1 cm nella realtà.

174 Risposta: **C**. Abbiamo un tronco di cono che poggia su un cilindro, a sua volta restante su un parallelepipedo; a lato di quest'ultimo vi è un secondo parallelepipedo, disposto verticalmente e sulla cui faccia destra alloggia una semisfera.

175 Risposta: **A**. I lati 2 e 4 sono i lati corti dell'edificio e quindi considerando la posizione delle stanzine in alto a destra in pianta, il lato 2 corrisponde al prospetto (b) e il 4 al (d). Inoltre sul lato 1 vi è una torre semicircolare, visibile interamente nel prospetto (c).

176 Risposta: **C**. Le figure A ed E non hanno i due angoli retti, la figura B non ha i due lati lunghi paralleli tra loro, la figura D non ha i due angoli retti e ha pure un angolo retto sul vertice sbagliato.

177 Risposta: **B**. Scartando la **A** e la **C** che sono errate e inverosimili rimangono la **B**, la **D** e la **E**. La **D** e la **E** sono errate perché pongono un rapporto ben preciso tra le dimensioni reali e quelle della sua rappresentazione.

178 Risposta: **B**. Nelle costruzioni civili la luce è la dimensione maggiore degli elementi strutturali portanti orizzontali; la luce di un arco è la distanza tra i due piedritti, misurata sulla linea d'imposta, mentre la luce di una trave è la distanza tra due suoi appoggi successivi.

179 Risposta: **A**. Dobbiamo le proiezioni ortogonali al matematico francese Gaspard Monge (1746-1818), inventore della geometria descrittiva.

180 Risposta: **E**. Nello standard ISO 216, i formati della serie A sono (in mm): A0 (841×1189), A1 (594×841), A2 (420×594) A3 (297×420), A4 (210×297), ecc.

181 Risposta: **D**. Nella proiezione in pianta i due segmenti sembrano incidenti, mentre in alzato sembrano paralleli; ciò che significa che si trovano su piani orizzontali paralleli tra loro e non si incontrano, ovvero sono sghembi.

182 Risposta: **A**. Essendo in scala 1:20, per ottenere la misura reale del lato della cucina è sufficiente moltiplicare il valore in pianta per 20; quindi $25 \text{ cm} \cdot 20$ ovvero $500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$. Se la cucina ha una pianta quadrata, questa misurerà 25 m^2 a differenza del soggiorno che misura 20 m^2 .

183 Risposta: **D**. La grafite è una forma di carbonio, usata per produrre refrattari, lubrificanti, matite, coloranti ed elettrodi.

- 184** Risposta: **A**. In questi casi le superfici considerate sono soltanto le proiezioni sul piano orizzontale di riferimento delle superfici reali.
- 185** Risposta: **E**. 1 metro = 100 centimetri, ovvero un centimetro in scala 1/100 e 1 centimetro = 10 millimetri.
- 186** Risposta: **D**. I concetti primitivi della geometria, denominati elementi fondamentali sono tre: il punto, la retta e il piano.
- 187** Risposta: **D**. Il piano generico è un piano di uso temporaneo al fine di una dimostrazione matematica o di una rappresentazione grafica.
- 188** Risposta: **B**. Il filo a piombo è uno strumento utilizzato in edilizia per determinare la direzione verticale rispetto ad un determinato punto.
- 189** Risposta: **D**. Nelle proiezioni ortogonali, la linea di terra è la retta d'intersezione tra due piani. Distinguiamo la linea di terra principale (che separa il piano verticale dal piano orizzontale) e quella secondaria (che divide il piano laterale dal piano orizzontale).
- 190** Risposta: **A**. Il disegno è una sezione, come si nota dalle zone a tratteggio obliquo. Si nota altresì che si tratta di una vista in pianta, ovvero una sezione orizzontale. Il telaio della porta ha un tratteggio curvilineo e irregolare, che indica appunto che il materiale utilizzato è legno.
- 191** Risposta: **A**. Si nota che $z > x > w > y$.
- 192** Risposta: **A**. Si nota che nel secondo prospetto le dimensioni sono circa quadruple rispetto al primo, da cui consegue una scala quattro volte maggiore ovvero un rapporto di riduzione quattro volte minore.
- 193** Risposta: **C**. Esistono solo cinque tipi di poliedri regolari e precisamente: tetraedro – esaedro regolare o cubo – ottaedro regolare – dodecaedro regolare – isoaedro regolare. Un poliedro si definisce regolare se le sue facce sono poligoni regolari uguali e i suoi diedri sono uguali.
- 194** Risposta: **B**. È evidente come nella rappresentazione in pianta il piano contenente il triangolo sia perpendicolare al quadro di rappresentazione, fatto che non accade per l'altro poligono.
- 195** Risposta: **E**. Data la pendenza costante, il punto più alto del tetto è quello più distante dalla linea di gronda ABCD, ovvero il punto F.
- 196** Risposta: **C**. Il tetraedro regolare è limitato da 4 triangoli equilateri uguali, ha 6 spigoli e 4 vertici, in praticasi può considerare come una piramide regolare a base triangolare.
- 197** Risposta: **D**. La sporgenza a destra in pianta corrisponde al lato sud ed è quella in figura C; partendo da questa, il lato opposto (nord) è in figura D poiché non presenta lateralmente la sporgenza del lato sud, il lato est la presenta a sinistra (figura A) e quello ovest a destra (figura B).
- 198** Risposta: **B**. L'edificio presenta frontalmente una porta, 6 finestre al piano inferiore e 5 finestre al piano superiore. Dunque abbiniamo la vista "a" con il punto di vista 4.
- 199** Risposta: **A**. In pratica si ottiene un rettangolo pari alla base di integrazione e avente altezza pari all'ordinata dell'ultimo punto appartenente alla linea integrale.
- 200** Risposta: **E**. Si tratta di un'assonometria in quanto restituisce parallele tra loro le linee parallele dell'oggetto rappresentato; non è un esploso in quanto non raffigura le varie parti tra loro separate ed è dal basso verso l'alto in quanto è stata asportata la parte inferiore con una sezione a piano orizzontale.
- 201** Risposta: **A**. La **B** è un disegno di informazione (IN); la **C** è un disegno di costruzione e/o assemblaggio (A); la **D** è un disegno di produzione di elementi (C); la **E** è una scheda tecnica di prodotti (STP).
- 202** Risposta: **A**. Si definisce wireframe un tipo di rappresentazione grafica da computer di oggetti tridimensionali, nella quale soltanto i bordi dell'oggetto sono rappresentati. L'oggetto rappresentato è privo di facce e rimane trasparente al suo interno, come se fosse fatto di filo di ferro (dove il nome wireframe = struttura in filo).
- 203** Risposta: **C**. La simmetria centrale è una particolare rotazione avente ampiezza di 180° .
- 204** Risposta: **D**. Le linee orizzontali della figura, che nell'oggetto reale sarebbero tra loro parallele, presentano due punti di fuga (quindi è una rappresentazione prospettica e non assonometria); anche le linee verticali hanno un punto di fuga, posto sotto la linea dell'orizzonte. Dunque si tratta di una prospettiva a piano inclinato dall'alto verso il basso.
- 205** Risposta: **D**. In contrapposizione alla proiezione di Mercatore che distorce in maniera drastica le proporzioni tra le superfici dei vari continenti, la proiezione cartografica di Peters è realizzata

attraverso scomponendo la superficie terrestre in 100 parti orizzontali e 100 verticali, con una rappresentazione che mantiene sempre ortogonali i meridiani e i paralleli sul piano.

206 Risposta: **B**. È facile individuare la sezione relativa alla figura 2 in quanto taglia trasversalmente due incavi (sezione c-c); inoltre in figura 4 abbiamo una sezione alta ai due lati, bassa al centro e che non taglia trasversalmente alcun incavo (sezione a-a).

207 Risposta: **D**. La **A** è esatta poiché il triangolo APQ è rettangolo in quanto inscritto in una semicirconferenza. La **B** è ovviamente vera, essendo il punto P esterno alla circonferenza. La **C** è esatta per definizione. La **D** è errata, in quanto ciò accade solo nel caso particolare della risposta **A**. La **E** è anch'essa esatta per definizione.

208 Risposta: **B**. Si risolve notando la presenza della scala (due finestrelle non allineate) in figura c; essa corrisponde al lato 1 dell'edificio, che appunto presenta la rampa che sale sul lato sinistro.

209 Risposta: **C**. Eliminiamo la vista 1 poiché il solido posto in alto a sinistra è più alto di quello reale; eliminiamo la vista 2 poiché il solido in basso sul pavimento è più alto di quello reale; eliminiamo la vista 4 in quanto il solido piccolo nell'angolo a destra sembra appoggiato al solido posto più in basso, mentre i due solidi sono ben distaccati nel reale; infine eliminiamo la vista 5, poiché il solido in basso a destra è più alto del reale.

210 Risposta: **D**. Il cono è un solido di rotazione ottenuto attraverso la rotazione di un triangolo rettangolo attorno a un suo cateto. Se sezioniamo il solido con un piano normale al suo asse sarà inevitabile ottenere una circonferenza.

211 Risposta: **A**. La direzione assonometrica indica la posizione dell'osservatore quando è posto a distanza infinita; infatti l'assonometria è la rappresentazione bidimensionale di un oggetto caratterizzata dal punto di vista posto all'infinito, contrariamente a quanto avviene nella prospettiva. Di conseguenza i raggi proiettanti sono tra loro paralleli e spigoli paralleli dell'oggetto rappresentato restano paralleli. Le misure nelle tre dimensioni principali (altezza, larghezza e profondità) non subiscono dunque alterazioni.

212 Risposta: **A**. La scala 1:20 indica che un centimetro sul foglio corrisponde a 20 centimetri nella realtà, che sono sicuramente diversi da 2 metri.

213 Risposta: **C**. Si tratta di un teatro: possiamo facilmente riconoscere il palcoscenico (lo spa-

zio al centro con i le quinte parallele tra loro), la platea (insieme delle poltrone per il pubblico) e le logge intorno a essa.

214 Risposta: **A**. AutoCAD è uno dei più importanti software CAD cioè Computer Aided Design. È utilizzato principalmente per produrre elaborati grafici nell'ambito della progettazione architettonica, meccanica o di altro tipo. Il documento prodotto è di tipo vettoriale, ovvero le entità grafiche sono definite come oggetti matematico/geometrici; questo permette, diversamente da quanto succede nei documenti grafici di tipo bitmap, di scalarle e ingrandirle quasi indefinitamente.

215 Risposta: **B**. L'aerografo è uno strumento di precisione ideato nel 1879. Viene utilizzato per produrre linee molto sottili, campiture di colore uniforme e toni sfumati; è costituito da una penna che spruzza il colore mediante un flusso di aria compressa. Il colore può essere di vario tipo e viene prelevato da un serbatoio annesso.

216 Risposta: **D**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

217 Risposta: **D**. Il *wireframe* è un metodo di *shading* in cui una semplice rete di linee viene utilizzata per rappresentare i contorni principali del modello. Molti artisti 3D prediligono questa modalità di lavoro, che consente loro di vedere facce e superfici che risulterebbero invece oscurate da elementi geometrici sovrapposti.

218 Risposta: **B**. Il paraboloido iperbolico è rigato perché ammette un doppio sistema di generatrici.

219 Risposta: **D**. Osservando le proiezioni del segmento BC si nota che quest'ultimo è parallelo al piano verticale, pertanto la sua proiezione B"C" ha la stessa lunghezza di BC.

220 Risposta: **B**. Due figure geometriche sono definite equivalenti, quando, hanno la stessa superficie.

221 Risposta: **C**. Nell'iter progettuale, il disegno a mano libera viene usato solo per dare corpo all'idea iniziale.

222 Risposta: **D**. Il rettangolo AEFG è grande il doppio della sua rappresentazione in scala 1:2 e quindi è rappresentato in scala reale, ovvero 1:1.

223 Risposta: **C**. Dato che la figura ottenuta mediante una fotografia è una prospettiva centrale, nella quale il punto di vista è il centro dell'obiet-

tivo e il quadro è la lastra sensibile dell'apparecchio fotografico.

224 Risposta: **B**. Nelle costruzioni un *vespaio* assolve, prima di tutto, funzione di smaltimento delle acque di infiltrazione preservando la costruzione.

225 Risposta: **D**. L'oggetto che si otterrà sarà sicuramente una linea chiusa; questo è derivato dalla forma del cono, quindi si eliminano le prime 3 alternative proposte. Ora è necessario capire se la figura è una circonferenza o un'ellisse; la circonferenza ha come proprietà il fatto che tutti i suoi punti risultano equidistanti da un unico punto, detto centro, che dovrebbe coincidere con l'asse del cono, ma per ottenere questo, il piano secante dovrebbe essere perpendicolare all'asse, quindi la figura ottenuta sarà un'ellisse.

226 Risposta: **D**. Si definisce sezione la rappresentazione grafica di un oggetto tagliato da un piano per rappresentarne parti interne normalmente non visibili.

227 Risposta: **D**. Osservando il profilo dell'assonometria si riconosce il solido numero 3, in quanto presenta la faccia tagliata a 45° non aderente alla faccia verticale e la parte cilindrica sporgente in avanti.

228 Risposta: **D**. La pianta è la rappresentazione di un oggetto visto dall'alto, il fatto che sia quadrangolare irregolare comporta che non sia riconducibile a nessun quadrilatero semplice, vedi quadrato e suoi derivati o un rombo o un parallelogramma, ma piuttosto a un trapezio rettangolo o scaleno. Quindi risulta inevitabile la conoscenza di 3 lati e due diagonali per avere una rappresentazione esatta poiché l'irregolarità della figura non concede altre possibilità.

229 Risposta: **D**. Nel Sistema Internazionale di unità di misura, il metro (simbolo m) è l'unità di misura della lunghezza. Fu definito nel 1889 come la distanza tra due tacche incise su una barra campione di platino-iridio conservata a Sèvres, presso Parigi.

230 Risposta: **A**. Facendo riferimento alla nomenclatura di un tetto, la falda non è altro che la superficie piana individuata dalla copertura.

231 Risposta: **C**. In vista frontale i due oggetti appaiono identici, dato che la parte differente è quella posteriore; in vista laterale non è comunque possibile distinguerli a causa dell'ingombro simile. L'unica vista mancante, quella in pianta, è quella che farebbe immediatamente distinguere tra i due oggetti.

232 Risposta: **A**. La figura nel riquadro K ha subito prima una riflessione orizzontale in modo da ottenere un ribaltamento dei suoi lati, infatti quello più lungo passa dal basso verso l'alto e quello più corto fa il contrario, e in seguito è stata ruotata in senso antiorario. Tra tutte le alternative presenti, solo la **A** subisce una riflessione come quella nell'esempio.

233 Risposta: **A**. La figura non è in connessione in quanto è la sola figura interna al cerchio in cui i disegni pieni e quelli vuoti non sono separati.

234 Risposta: **B**. È l'unica figura in cui in una sua porzione sono rappresentate tre figure geometriche.

235 Risposta: **E**. La retta passa per i punti di coordinate x, y, z (1, 3, 1) e (3, 3, 3). La sua proiezione sul piano xy (piano orizzontale) passa per (1, 3) e (3, 3) ed è dunque parallela all'asse x e perpendicolare all'asse y ; quella sul piano xz passa per (1, 1) e (3, 3) ed è dunque inclinata di 45° rispetto ai due assi; quella sul piano yz passa per (3, 1) e (3, 3) ed è dunque parallela all'asse z e perpendicolare all'asse y .

236 Risposta: **C**. La rappresentazione non dà alcuna idea sulla profondità dell'edificio (differenza fondamentale rispetto agli altri tipi di rappresentazione) ma sembra semplicemente una proiezione ortogonale eseguita su un piano verticale, che è la definizione di prospetto.

237 Risposta: **E**. Brunelleschi codificò la prospettiva intorno al 1400; a quel tempo Firenze era sotto il dominio della famiglia dei Medici (1434-1494, 1512-1527 e 1530-1737); Firenze fu per un breve periodo capitale italiana dopo l'unificazione dell'Italia (1865-1871) e diede i natali nel 1895 al cantante Odoardo Spadaro.

238 Risposta: **A**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

239 Risposta: **D**. La figura contiene le stesse figure geometriche del test.

240 Risposta: **C**. L'assonometria è un metodo di rappresentazione grafica proprio della geometria descrittiva; se i raggi di proiezione sono perpendicolari al quadro, si ha una assonometria ortogonale, e questo è chiaramente visibile dalla figura.

241 Risposta: **C**. Le figure ottenibili, devono essere le più semplici e le più facilmente calcolabili.

242 Risposta: **D**. Avremo due fori, centrali, allineati lungo la diagonale alto sinistra-basso destra.

243 Risposta: **B**. La parte della superficie di un oggetto non rivolta verso la fonte di luce è la sua ombra propria; le linee che separano la parte in ombra propria da quella in luce, si dicono separatrici di ombra e la loro proiezione dal centro di proiezione su un altro oggetto si dice ombra portata.

244 Risposta: **C**. Il grafico non eccede mai il valore di 80 centesimi; infatti rimane tutto al di sotto della linea orizzontale marcata "0,80 euro". Inoltre il valore minimo è inferiore a 70 centesimi (è attorno a 63) e il grafico non è certamente monotono.

245 Risposta: **A**. Per definizione di cono.

246 Risposta: **E**. Dato che l'area di un trapezio è uguale alla semisomma delle basi per l'altezza, quindi in questo caso l'altezza è di 10 cm e la semisomma delle basi è data da $150/10 = 15$ cm. Sapendo che in un quadrilatero circoscritto ad un cerchio, la somma dei lati opposti corrisponde alla somma degli altri due lati opposti, abbiamo che la somma dei due lati obliqui del trapezio è data da $2 \times 15 = 30$ cm.

247 Risposta: **B**. La raffigurazione **B** dovrebbe essere la riflessione, rispetto alla linea mediana del parallelepipedo, della figura **D**, ma ciò non accade, infatti l'ombra in figura **B** ha dimensioni decisamente maggiori.

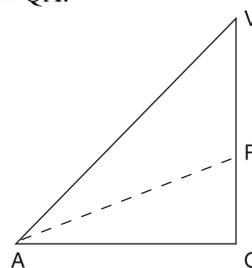
248 Risposta: **E**. Considerando la direzione della luce, l'ombra generata rivela una base cilindrica rialzata da terra. Infatti il margine a destra in basso dell'ombra è parallelo alla direzione della luce in pianta, dunque è generato da uno spigolo verticale (solido cilindrico) e dato che non è tangente alla faccia circolare del solido (ovvero la sua base) ciò significa che la parte cilindrica non è poggiata sul piano orizzontale bensì rialzata.

249 Risposta: **D**. La figura 1 corrisponde ai triangoli abh e hbe ; la 2 al triangolo ahf , la 3 (isoscele) al triangolo fge e infine la 5 al triangolo fhg .

250 Risposta: **C**. Il plotter è una periferica usata per stampe di grande formato (per esempio prospetti e progetti architettonici, meccanici, mappe topografiche ecc.). Il plottaggio è dunque la parte finale del processo di progettazione CAD e in questa fase si definiscono solo più i parametri di stampa.

251 Risposta: **B**. Come si vede dal disegno l'angolo $P\hat{A}Q$ sarà sempre inferiore all'angolo QVA , e risulterà uguale a questo solo con V e P coincidenti,

in quanto $VQ = QA$.



252 Risposta: **A**. La sfera è una superficie di rotazione (quindi dotata di simmetria) non piana. Una sfera sezionata restituisce sempre una sezione circolare. Sulla sua superficie si possono tracciare paralleli (intersezioni della sua superficie con piani ortogonali al suo asse) e meridiani (intersezioni della sua superficie con piani passanti per il suo asse).

253 Risposta: **D**. È un disegno della Torre della H. C. Price Company di Frank Lloyd Wright. Basile è riconducibile al Liberty e gli altri architetti sono di gran lunga precedenti.

254 Risposta: **B**. La prospettiva è un metodo di rappresentazione basato sul concetto di proiettare i punti notevoli di un oggetto su un piano (quadro) utilizzando come centro di proiezione un punto proprio. In base a questo viene definito un punto di fuga (punto improprio) verso il quale si dirigono le rette principali dell'oggetto rappresentato, anche se parallele tra loro.

255 Risposta: **C**. Il solido è un parallelepipedo cavo con un risalto cilindrico. Quest'ultimo, essendo a sinistra in pianta, risulterà a sinistra nella sezione b-b, centrato nella sezione c-c e ancora a destra nella sezione a-a, nella quale è anche visibile lo spigolo interno verticale della cavità del parallelepipedo.

256 Risposta: **C**. Le misure del foglio sono state regolate secondo il regolamento ISO 216 che è la norma che descrive i formati di carta usati al giorno d'oggi in numerosi Paesi, specialmente in Europa; il formato più diffuso è il formato A4 pari a 210×297 millimetri.

257 Risposta: **E**. Ricorda che il cerchio è anche definibile come costituito dai punti di una circonferenza e dai suoi punti interni.

258 Risposta: **A**. Il solido numero 2 è infatti l'unico del quale non sia visibile la faccia superiore. Dunque è quello più alto dei quattro.

259 Risposta: **D**. La seconda e la terza risposta vanno escluse poiché le scale non sono in ordine crescente; la prima e la terza presentano le

scale nel giusto ordine ma la prima scala (1:500) è troppo piccola per la rappresentazione di una finestra (un muro perimetrale da 30 centimetri risulterebbe largo 0,6 mm!).

260 Risposta: **E**. Dalla pianta si deduce che la facciata dell'edificio è esposta a sud; il punto di osservazione è frontale, leggermente spostato a sinistra e la luce solare viene da sinistra (ovest, quindi). Dunque la foto è stata scattata nel pomeriggio.

261 Risposta: **E**. Nell'ultimo elemento della sequenza devono essere presenti solo stelle a 4 punte e a 8 punte, il che elimina le soluzioni **A**, **C** e **D**. Inoltre, si nota che, passando dal primo diagramma al secondo, variano gli elementi delle prime due colonne, mentre rimangono immutati quelli della terza. Tra **B** ed **E** quest'ultima è quella che rispetta tale condizione.

262 Risposta: **E**. Nella mescolanza additiva dei colori (quella per esempio delle vernici o delle stampanti) i colori primari sono giallo, rosso e blu (più esattamente giallo, magenta e ciano). Nella mescolanza sottrattiva (quella che ha a che fare con la luce, la fotografia, i monitor del computer, ecc.) invece i colori primari sono il rosso, verde e blu.

263 Risposta: **C**. Le balaustre (o balaustate) sono state impiegate in importanti opere di architettura sin dal 1400 e sono costituite da una serie di elementi detti balaustri aventi la forma di colonnine, poggianti su uno zoccolo e collegati in alto da una cimasa.

264 Risposta: **C**. Una delle proprietà della curva di Bézier è che l'inizio (fine) della curva è tangente al primo (ultimo) lato del poligono Bézier. Il poligono in questo caso è composto dai segmenti AB, BD, DE, EF, FG; essendo le maniglie i due estremi del poligono, risultano tangenti alla curva.

265 Risposta: **C**. Basta notare che il grattacielo (2) è in acciaio e vetro e la casetta (5) è di pietra.

266 Risposta: **C**. Il cerchiometro è uno strumento da disegno consistente in una mascherina di plastica con dei fori circolari di varie misure. È usato per disegnare dei cerchi quando questi sono troppo piccoli per essere disegnati a compasso (la grandezza dei fori varia da 1 millimetro a una trentina di millimetri).

267 Risposta: **D**. In prospettiva la distanza tra la fondamentale e l'orizzontale indica l'altezza dell'occhio dell'osservatore.

268 Risposta: **D**. Dalla pianta si deduce che la facciata dell'edificio è esposta a sud; la luce

solare viene da sinistra (ovest, quindi) e la foto è stata scattata dunque nel pomeriggio. Infine il punto di osservazione è frontale, leggermente spostato sulla destra.

269 Risposta: **E**. Il cavetto è la modanatura con profilo a quarto di cerchio concavo, conosciuta anche come guscio; la scozia è la modanatura a semicerchio o tre quarti di cerchio concava; il becco di civetta è un profilo convesso costituito dalla composizione di archi di cerchi di raggio diverso e infine il listello è un sottile elemento di separazione con una superficie rettilinea verticale e una orizzontale, in genere di profilo tendente al quadrato, che media tra una modanatura più sporgente e una meno sporgente.

270 Risposta: **A**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

271 Risposta: **A**. Un dodecaedro regolare è limitato da 12 pentagoni regolari uguali, ha 30 spigoli e 20 vertici.

272 Risposta: **C**. Questo perché in nessuna delle facce del solido è inscritto un quadrato come nella figura errata.

273 Risposta: **B**. Nella prospettiva centrale (o frontale) il quadro (piano di proiezione) viene posto parallelo o coincidente con una faccia piana dell'oggetto da rappresentare; ne consegue che eventuali rette perpendicolari al piano di quadro hanno come immagini delle rette convergenti in un punto di fuga coincidente con il punto principale.

274 Risposta: **E**. Un icosaedro regolare è limitato da 20 triangoli equilateri uguali, ha 30 spigoli e 12 vertici.

275 Risposta: **B**. Perché in tal modo la spinta della terra viene calcolata contro l'intero parametro murario.

276 Risposta: **B**. I due lati più corti che vanno a comporre la sagoma hanno entrambi la dimensione di un ipotenusa avente i 2 cateti lunghi rispettivamente uno e quattro quadratini, quindi le risposte **D**, **E** e **C** vanno eliminate. Se infine osserviamo le sagome **A** e **B** vediamo che sono uguali ma solo la **B** può essere semplicemente ruotata e accostata in modo da ottenere il quadrato richiesto, mentre la **A** avrebbe anche bisogno di essere riflessa specularmente.

277 Risposta: **B**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

278 Risposta: **B**. *Rendering* è un termine usato nell'ambito della computer grafica; identifica il

processo di generazione di un'immagine a partire da una descrizione matematica di una scena tridimensionale interpretata da algoritmi che definiscono il colore di ogni punto dell'immagine. La descrizione è data in un linguaggio o in una struttura dati e deve contenere la geometria, il punto di vista, le informazioni sulle caratteristiche ottiche delle superfici visibili e sull'illuminazione.

279 Risposta: **C**. Abbiamo due sezioni ellittiche in quanto i piani sono entrambi inclinati rispetto all'asse del cono.

280 Risposta: **B**. La prima figura è una residenza per anziani (molte stanze con bagno sulla destra, stanze di servizio sulla sinistra), la seconda rappresenta uffici (molte stanze attorno allo stesso corridoio), la terza rappresenta un piccolo condominio con alloggi unifamiliari e nella quarta si intuisce che il salone sia la palestra.

281 Risposta: **A**. Ve ne sono 20 nella prima, 198 nella seconda.

282 Risposta: **B**. Le altre quattro sono tutte simmetriche rispetto alla figura X.

283 Risposta: **C**. Il formato UNI A4 si ottiene dimezzando il lato maggiore del formato UNI A3 le cui misure sono 29,7 cm × 42 cm, quindi la risposta è **C**.

284 Risposta: **B**. Si definisce cilindro il solido generato da un rettangolo in una rotazione completa intorno ad un lato.

285 Risposta: **D**. Le sezioni più facile da individuare sono le 2 e 5 in quanto a piano singolo; la sezione 2 parte dal livello 2 e arriva al livello 3 e dunque sarà a forma di trapezio isoscele (figura c). Analogamente la sezione 5 la sezione 2 parte dal livello 0 e arriva al livello 4 e dunque sarà a forma di trapezio isoscele passante per la base della piramide (figura b). Tra le sezioni a piano doppio individuiamo facilmente la 3 in quanto è l'unica non passante per la base della piramide; di conseguenza in pianta avrà la forma di due trapezi isosceli adiacenti che non toccano il perimetro della base della piramide (figura a).

286 Risposta: **D**. Il tronco di piramide a base esagonale ha una base inferiore esagonale, sei facce laterali a forma trapezoidale e una base superiore anch'essa esagonale.

287 Risposta: **C**. La prospettiva si dice "centrale" quando la proiezione viene fatta da un punto proprio, altrimenti detto "punto di vista".

288 Risposta: **B**. La pianta c rappresenta il pianterreno (presenta l'ingresso e gli spazi comuni), la pianta a è il piano intermedio (il muro anteriore è perfettamente dritto) e la pianta b corrisponde dunque all'ultimo piano.

289 Risposta: **E**. Il tecnigrafo è uno strumento usato massicciamente fino a un decennio fa nel disegno tecnico, composto da una coppia di righelli vincolati tra loro ortogonalmente e montati su di un goniometro che ne consente la rotazione angolare. Il gruppo può muoversi liberamente sul piano di lavoro scorrendo su due guide che vincolano il movimento nella direzione orizzontale o verticale.

290 Risposta: **C**. Le figure 1 e 3 differiscono solo per una rotazione in senso orario di 90° dei simboli. Non è così per la figura 2 in cui i simboli cambiano di posizione.

291 Risposta: **C**. Solido platonico è sinonimo di solido regolare e di poliedro convesso regolare e si definisce come poliedro convesso che ha per facce poligoni regolari congruenti (cioè sovrapponibili esattamente). Ne consegue che anche i suoi angoli hanno la stessa ampiezza. Soltanto il triangolo equilatero, il quadrato e il pentagono regolare possono essere facce di poliedri regolari; infatti in un vertice di un poliedro devono convergere almeno 3 facce che non stiano sullo stesso piano; quindi la somma dei loro angoli deve essere inferiore a 360°.

292 Risposta: **E**. La **A** indica la rettilineità, la **B** il parallelismo, la **C** indica la squadratura e infine la **D** l'angolarità.

293 Risposta: **A**. La circonferenza offre il modello più semplice di curvatura, questa viene allora definita come il reciproco del suo raggio R , cioè $K = 1/R$, ed essendo il raggio della circonferenza costante, anche la curvatura risulta costante.

294 Risposta: **A**. Quattro lati non bastano da soli a definire la forma di una stanza; bisogna ancora rilevare una diagonale e dividere in tal modo il quadrilatero in due triangoli (definiti univocamente dai tre lati).

295 Risposta: **C**. La pianta ricca di finestre sul lato anteriore e con una disposizione razionale delle stanze interne fa immediatamente pensare allo stile moderno.

296 Risposta: **B**. Per le soluzioni **C**, **D** ed **E** l'inclinazione con cui il piano seziona il parallelepipedo è verificabile sulla faccia superiore, e si vede come in tutti e tre i casi sia costante. Mentre per il caso **A**, l'inclinazione risulta accertabile sulla faccia

inferiore, che possiede le stesse linee delle altre rappresentazioni.

297 Risposta: **E**. Tutte le figure mostrate sono corrette (i quattro quadrati chiari possono disporsi intorno al quadrato scuro e le quattro facce triangolari chiudono la sommità del solido).

298 Risposta: **E**. Abbiamo un solido superiore a forma di cono (o tronco di cono, dato che non se ne vede il vertice) rovesciato che è dunque generato da un triangolo rettangolo (o trapezio rettangolo, nel caso del tronco) e un solido inferiore formato da un cilindro cavo che poggia su un altro cilindro di diametro maggiore (formato dunque da un rettangolo verticale poggiato su uno orizzontale).

299 Risposta: **D**. È l'unica figura in cui le linee interne non sono perpendicolari.

300 Risposta: **A**. Conosciuta anche come proiezione di Babinet o proiezione ellittica, è una proiezione cartografica nella quale l'equatore è una linea retta orizzontale perpendicolare a un meridiano centrale passante per il suo punto medio. I paralleli sono paralleli all'equatore e si infittiscono verso i poli, mentre i meridiani sono tra loro equidistanti ma curvano per raggiungere i poli. Di conseguenza la distorsione aumenta allontanandosi dal meridiano centrale e dall'equatore. I meridiani a 90° a est e ovest formano un cerchio perfetto e l'intero globo terrestre è rappresentato da un'ellisse di proporzioni 2:1.

