

# Des exercices italiens pour la quatrième

---

Pierre Legrand

## ***La transition collège-lycée en Italie***

En Italie, le passage du primaire au collège se fait à 11 ans comme en France. Mais le collège (qui est comme chez nous un tronc commun) ne dure que 3 ans ; les années sont numérotées VI (notre 6e), VII (5e) et VIII (4e). À l'issue de l'année VIII, les élèves passent un examen d'accès au second cycle secondaire, la *licenza media* ; les échecs sont rares, mais sanctionnés par le redoublement.

Une fois la *licenza media* obtenue, le choix de l'établissement de second cycle est théoriquement libre, mais un nombre croissant de lycées et d'instituts techniques font passer un examen d'entrée. Le ministère de la *Pubblica Istruzione* laisse faire, mais proteste pour le principe comme le montre cette récente déclaration d'un haut responsable : « Les tests d'accès pour écrier sont discutables, mais pour l'instant d'ampleur limitée. Nous avons par circulaires demandé aux conseils d'établissements de ne pas sélectionner sur le profil méritocratique : dans une école et dans une classe on doit trouver tous les niveaux de connaissance<sup>1</sup> ».

Les lycées sont plus spécialisés que les nôtres. Il y a huit filières : *liceo classico, scientifico, artistico, linguistico, economico, tecnologico, musicale, scienze umane, psicopedagogico*, sans compter les nombreux lycées dits expérimentaux (notamment les lycées PNI, *piano nazionale informatico*, qui ont un horaire renforcé en mathématiques et physique... mais pas d'horaire propre à l'informatique).

## ***La licenza media***

Cet examen prend notamment en compte trois épreuves écrites (italien, anglais, mathématiques) communes à toute l'Italie. Ces épreuves sont l'œuvre de l'INVALSI (*Istituto Nazionale per la Valutazione<sup>2</sup> del Sistema Educativo di Istruzione e di Formazione*), organisme fondé en 1999 pour succéder au *Centro Europeo dell'Educazione* qui, lui, datait de 1974 et qui, en dépit de son nom, était une création du gouvernement italien.

Les sujets de mathématiques sont constitués d'une bonne vingtaine d'exercices (pour la plupart des QCM) qui exigent peu de connaissances, mais demandent de savoir décortiquer un énoncé et analyser des données.

Ces textes, assez différents de ceux qui font notre ordinaire, peuvent être pour nous une source intéressante d'exercices inhabituels. Si l'on n'aime pas la forme QCM, il est d'ailleurs très facile de les transformer en questions à réponse ouverte, avec ou sans demande de justification du résultat.

---

<sup>1</sup> « I test d'accesso per scremare sono discutibili, ma per ora limitati. Nelle circolari diffuse abbiamo chiesto ai consigli d'istituto di non selezionare sotto il profilo meritocratico, in una scuola e in una classe ci devono essere tutti i livelli di conoscenza », déclaration de Carmela Palumbo, directrice générale du ministère, à *La Repubblica*, mars 2013.

<sup>2</sup> *Valutazione* : évaluation.

# Un test italien pour le collège : année 2009

## Introduction

l'INVALSI, *Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema dell'Istruzione* (Institut pour l'évaluation du système éducatif) a été créé en 1999 par le gouvernement italien. Il élabore chaque année depuis 2007 un test national que passent tous les collégiens de l'année VIII (notre quatrième). Ce test comporte deux épreuves : italien et mathématiques. Il fait partie depuis 2009 de la *licenza media*, l'examen qui ouvre les portes du lycée.

## Le test 2009 (21 items, 60 minutes)

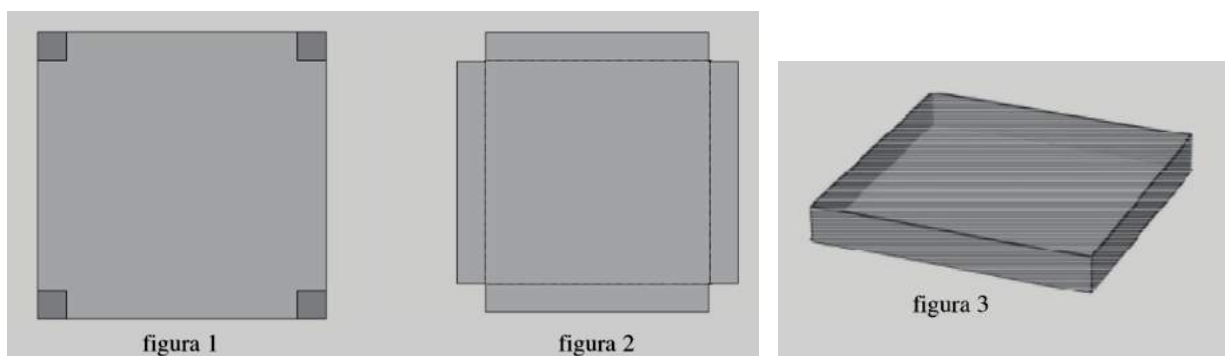
1) Quelle est l'unité de mesure la plus appropriée pour exprimer le poids d'un œuf de poule ?

- (A) milligrammes      (B) décigrammes      (C) grammes      (D) hectogrammes

2) Combien vaut  $(-4)^2$  ?

- (A) -16      (B) -8      (C) 8      (D) 16

3) On découpe dans une feuille de carton mince un carré de 10 cm de côté. On enlève à chaque coin un carré de côté 1 cm (en plus foncé sur la figure 1), puis on replie les bandes latérales (figure 2) pour construire une boîte [sans couvercle].



Quel est le volume de la boîte obtenue ?

- (A)  $64 \text{ cm}^3$       (B)  $90 \text{ cm}^3$       (C)  $96 \text{ cm}^3$       (D)  $100 \text{ cm}^3$

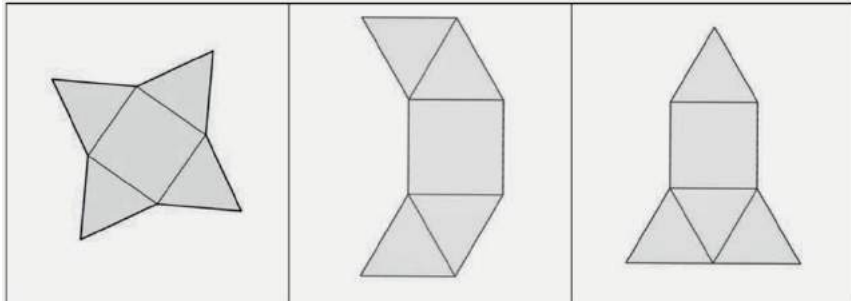
4) Si  $n$  désigne un entier naturel quelconque, laquelle des formules ci-dessous donne toujours un entier impair ?

- (A)  $n - 1$       (B)  $n + 1$       (C)  $2n + 1$       (D)  $\frac{n}{2} + 1$

5) La pyramide dessinée ci-contre est formée de 4 triangles équilatéraux égaux entre eux et d'une base carrée.

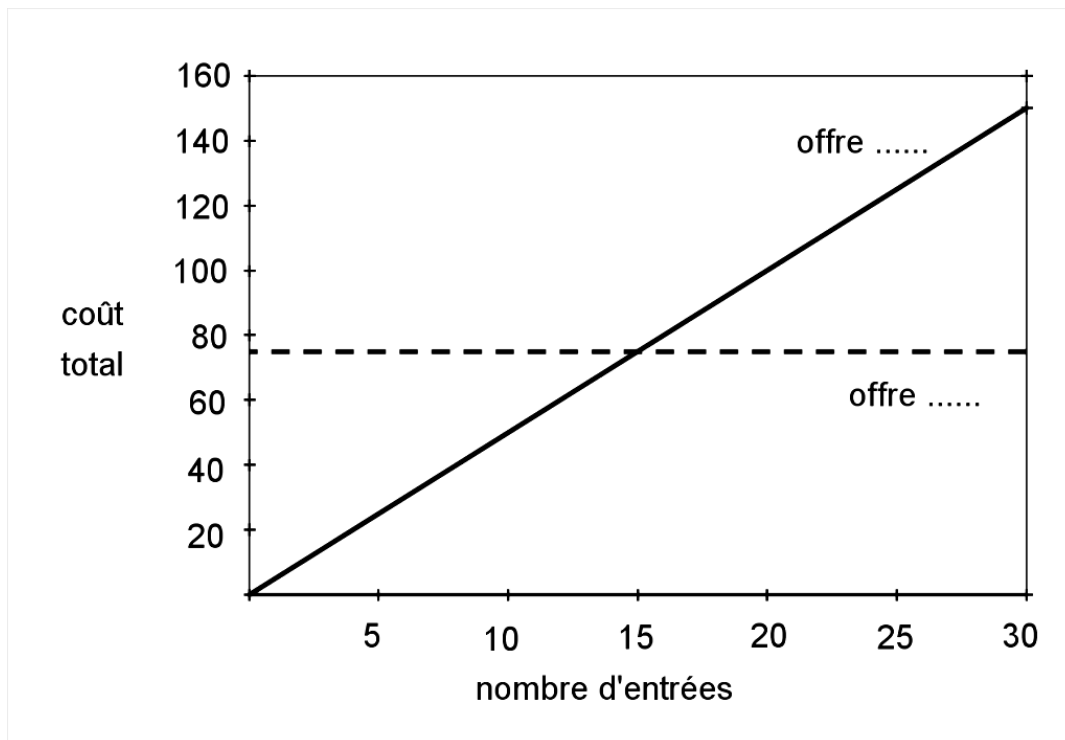


Pour chacun des dessins ci-dessous, indique si c'est un patron de la pyramide.



	oui	non
Dessin de gauche		
Dessin du milieu		
Dessin de droite		

6) La piscine ACQUADOLCE offre à sa clientèle deux modalités de paiement : soit un abonnement mensuel, qui coûte 75 euros (offre A), soit un prix de 5 euros à chaque entrée (offre B).



a) Marque dans les deux cases prévues à cet effet sur le graphique à quel tracé correspond l'offre A et auquel correspond l'offre B.

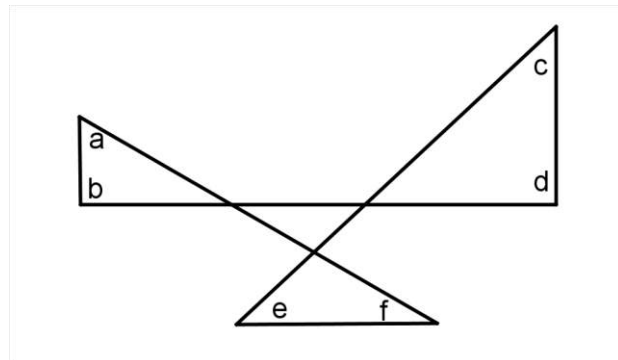
b) Pour combien d'entrées par mois les deux offres sont-elles équivalentes ? .....

c) Si on utilise la piscine 20 fois en un mois, combien économise-t-on en prenant l'abonnement mensuel ? .....

7) Écris à l'emplacement des pointillés le nombre qui rend exacte l'égalité  $4 \times \dots = 1,6$ .

8) Quelle est la somme des angles  $a, b, c, d, e, f$  marqués sur la figure ci-contre ?

- (A)  $180^\circ$
- (B)  $270^\circ$
- (C)  $360^\circ$
- (D)  $450^\circ$



9) Un ensemble de données est constitué par les 4 valeurs suivantes : 20 ; 30 ; 50 ; 60 .

À ces données on en ajoute une cinquième. On calcule alors la moyenne de ces cinq valeurs et on trouve 50. Quelle est la valeur de la donnée ajoutée ?

- (A) 10
- (B) 40
- (C) 50
- (D) 90

10) Dans un collège de 300 élèves, 45 sont des supporters de l'équipe de Borgorosso. Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- (A) Un élève sur six est supporter de Borgorosso
- (B) Les supporters de Borgorosso sont 25% des élèves
- (C) Les supporters de Borgorosso sont 15% des élèves
- (D) Un cinquième des élèves est supporter de Borgorosso

11) Pour résoudre l'équation écrite à la ligne 1, on a commis une erreur.

$$-10x - 2 + 4x - 4 = 0 \quad (1)$$

$$-10x + 4x = 2 + 4 \quad (2)$$

$$6x = 6 \quad (3)$$

$$x = \frac{6}{6} \quad (4)$$

$$x = 1 \quad (5)$$

À quel passage a-t-on commis l'erreur ?

- (A) Au passage de la ligne 1 à la ligne 2
- (B) Au passage de la ligne 2 à la ligne 3
- (C) Au passage de la ligne 3 à la ligne 4
- (D) Au passage de la ligne 4 à la ligne 5

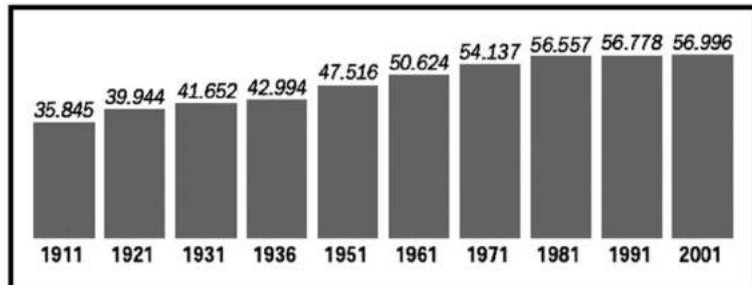
12) Un garçon prépare une limonade en utilisant la recette suivante :

Dose pour 4 personnes	1 litre d'eau	30 g de sucre	4 citrons
-----------------------	---------------	---------------	-----------

Quelles doses doit-il utiliser pour faire la préparation pour 6 personnes ?

A	2 litres d'eau	60 g de sucre	6 citrons
B	1,5 litre d'eau	45 g de sucre	6 citrons
C	1,5 litre d'eau	60 g de sucre	8 citrons
D	2 litres d'eau	45 g de sucre	8 citrons

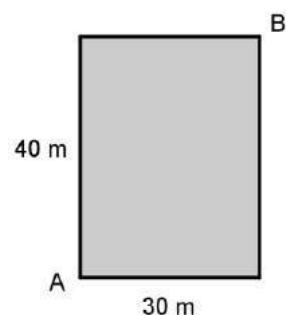
13) Le graphique ci-contre représente la population de l'Italie (exprimée en milliers d'habitants) aux recensements de 1911 à 2001.



Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

- (A) Les recensements ont été effectués régulièrement tous les dix ans
- (B) La population est restée constante aux trois derniers recensements
- (C) De 1911 à 1921 la population a augmenté d'environ quatre millions
- (D) De 1936 à 1951 la population a augmenté de plus de cinq millions

14) Le dessin ci-contre représente une cour de forme rectangulaire. Roberto et Elena se défient à la course. Partant de l'angle marqué A sur la figure, ils doivent arriver à l'angle B. Roberto suit le bord de la cour, tandis qu'Elena emprunte la diagonale.



a) Combien de mètres en plus devra parcourir Roberto ?

- (A) 50
- (B) 70
- (C) 20
- (D) 30

b) Décris le raisonnement que tu as fait :

.....

.....

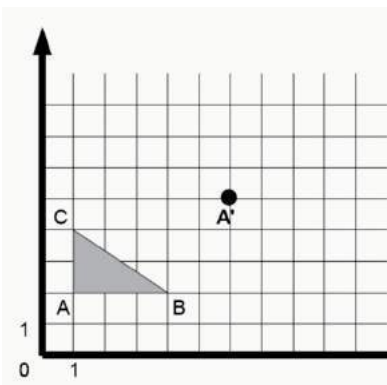
.....

15) Un club sportif a 150 membres, et chaque inscrit ne pratique qu'un seul sport : le tennis, l'escrime ou l'athlétisme.  $\frac{2}{5}$  des inscrits pratiquent le tennis et  $\frac{1}{3}$  l'escrime. Quel est le nombre de ceux qui pratiquent l'athlétisme ?

- (A) 40                      (B) 50                      (C) 60                      (D) 70

**16)** Compare le nombre 3,25 aux couples de nombres inscrits ci-dessous. Dans l'une des lignes le nombre 3,25 est plus grand que le premier nombre et plus petit que le second : laquelle ?

- (A) 2 et 3  
 (B)  $\frac{7}{2}$  et  $\frac{15}{4}$   
 (C) 3 et  $\frac{7}{2}$   
 (D)  $\frac{15}{4}$  et 4

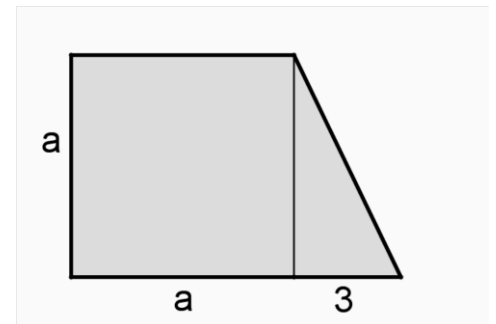


**17)** On effectue une translation du triangle  $ABC$  de telle sorte que le sommet  $A$  vienne en  $A'$ . Quelles sont les coordonnées des autres sommets  $B'$  et  $C'$  du nouveau triangle ?

- (A)  $B' (9 ; 5)$   $C' (9 ; 3)$   
 (B)  $B' (3 ; 5)$   $C' (3 ; 3)$   
 (C)  $B' (9 ; 5)$   $C' (6 ; 7)$   
 (D)  $B' (6 ; 7)$   $C' (6 ; 3)$

**18)** Écris la formule donnant l'expression de l'aire  $A$  de la figure ci-contre en fonction de la longueur  $a$ .

$A = \dots \dots \dots$



**19)** Étant donné deux points  $A$  et  $B$ , on trace avec le même rayon, plus grand que la moitié de la longueur du segment  $AB$ , deux arcs de cercle, l'un de centre  $A$ , l'autre de centre  $B$ . Soit  $C$  un point d'intersection de ces deux arcs.

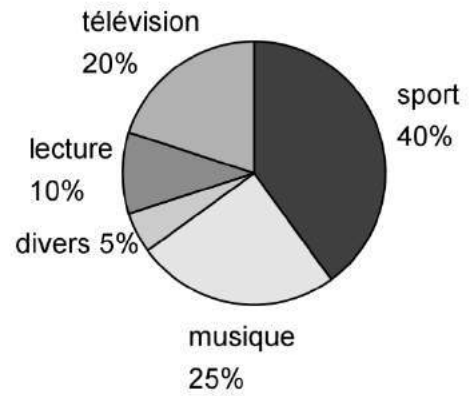
a) Si l'angle  $\widehat{ACB}$  mesure  $40^\circ$ , combien mesure l'angle  $\widehat{ABC}$  ?

- (A)  $50^\circ$                       (B)  $60^\circ$                       (C)  $70^\circ$                       (D)  $140^\circ$

b) Explique comment tu as fait.

.....  
 .....  
 .....

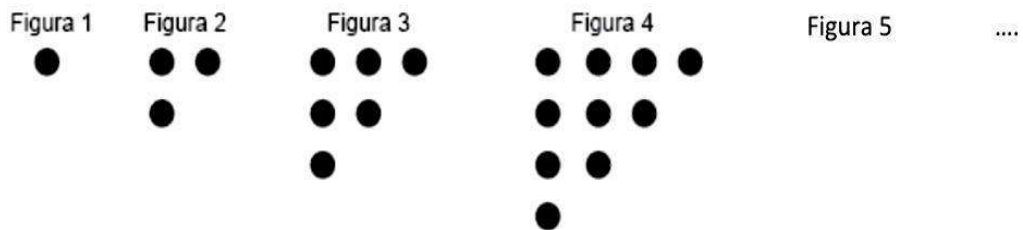
20) Un sondage sur l'activité préférée pendant le temps libre, effectué sur un échantillon de 220 élèves d'un collège d'effectif total 700, a donné les résultats représentés sur le graphique.



Quelle est la probabilité qu'en tirant au hasard un élève de l'échantillon on obtienne quelqu'un qui consacre son temps libre à la lecture ?

- (A)  $\frac{1}{220}$       (B)  $\frac{1}{10}$       (C)  $\frac{1}{5}$       (D)  $\frac{1}{70}$

21) Observe la façon dont sont disposés les points des figures ci-dessous :



Si l'on continue de la même façon cette suite de figures, combien de points aura la figure 8 ?

Écris ta réponse : .....

## Le texte national de mathématiques de l'année 2010

Il comporte 25 items, à traiter en une heure. La calculatrice est interdite.

1. Sur une boîte de jus de fruits de 250 ml on trouve le tableau d'informations ci-contre.

Combien de kcal absorbes-tu si tu bois la boîte entière ?

Informations nutritionnelles	Valeur moyenne pour 100 ml
Valeur énergétique	54 kcal (228 kJ)
Protides	0,3 g
Glucides	13,1 g
Lipides	0,0 g

(A) 54      (B) 135      (C) 228      (D) 570      [Bonne réponse : B]

2. Dans laquelle de ces suites les nombres sont-ils rangés du plus petit au plus grand ?

A	3/100	0,125	1/3	0,65
B	0,125	3/100	0,65	1/3
C	0,65	0,125	1/3	3/100
D	1/3	3/100	0,65	0,125

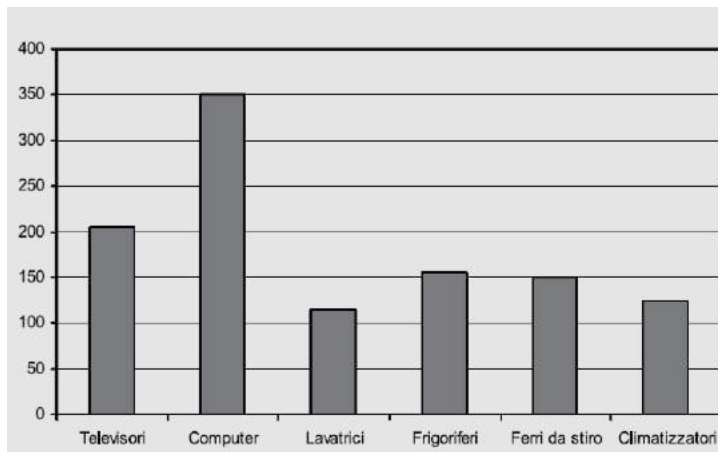
[Bonne réponse : A]

3. Sur une carte routière deux localités sont distantes de 3 cm. Sachant que l'échelle de la carte est 1/1 500 000, à quelle distance se trouvent les deux localités ?

(A) 4,5 km      (B) 15 km      (C) 45 km      (D) 450 km      [Bonne réponse : C]

4. Le directeur d'un commerce veut savoir combien d'ordinateurs à disque dur de 250 GO (gigaoctets) ont été vendus le trimestre précédent. Pour cette période, l'attaché commercial a fourni les données représentées dans le graphique et le tableau ci-dessous.

Nombre de ventes par catégorie de matériel



Type d'ordinateur	Ordinateurs vendu (en pourcentage)
Disque dur de 60 GO	14%
Disque dur de 80 GO	20%
Disque dur de 120 GO	6%
Disque dur de 160 GO	10%
Disque dur de 250 GO	40%
Disque dur de 320 GO	10%
Total	100%



Combien d'ordinateurs (*computer* en italien) à disque dur de 250 GO ont été vendus ?

- (A) 35                      (B) 40                      (C) 100                      (D) 140                      [Bonne réponse : D]

5. Dans un laboratoire on doit remplir complètement 7 récipients d'un litre en transvasant le liquide contenu dans des flacons de 33 cl chacun. Le liquide restant est jeté.

a) Quel est le nombre minimum nécessaire de flacons pour remplir les sept récipients ?

Réponse : .....[44].....

b) Combien de liquide a-t-on jeté ?

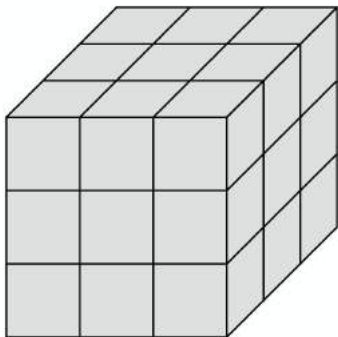
Réponse : .....[26 cl].....

6. Quel est le résultat de l'expression suivante ?

$$\frac{\frac{1}{2}+1}{1-\frac{1}{2}} + 1$$

- (A) 1                      (B) 7/4                      (C) 2                      (D) 4                      [Bonne réponse : D]

7. La surface du cube de bois ci-dessous à gauche a été entièrement vernie. Le cube a ensuite été divisé en cubes plus petits selon les lignes tracées. Parmi les petits cubes ainsi obtenus, certains n'ont aucune face vernie, d'autres en ont une ou plusieurs. Complète maintenant le tableau ci-dessous à droite.



Nombre de faces vernies	Nombre de petits cubes
0	...
1	...
2	12
3	...

[Bonnes réponses : ligne 1 : 1 ; ligne 2 : 2 ; ligne 4 : 8]

8. Piero et Giorgio partent pour de courtes vacances. Ils décident que Piero paiera la nourriture et Giorgio le logement. Le tableau ci-contre récapitule les dépenses de chacun.

Au retour, ils font les comptes pour diviser la dépense en deux parts égales.

a) Combien d'euros Piero devra-t-il donner à Giorgio pour que finalement chacun ait dépensé la même somme ?

	Giorgio	Piero
Lundi	27 €	35 €
Mardi	30 €	30 €
Mercredi	49 €	21 €

Réponse : .....[10].....

b) Écris les calculs que tu as faits pour trouver la réponse : .....

.....  
.....

9. Le prix  $p$  en euros d'une poêle dépend de son diamètre  $d$  selon la formule suivante :  $p = \frac{1}{15}d^2$ .

Indique si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse :

		V	F
A	Le prix de la poêle est directement proportionnel à son diamètre		
B	Le prix de la poêle augmente quand le diamètre augmente		
C	Le rapport entre le diamètre de la poêle et son prix est égal à 15		

[Bonnes réponses : F, V, F]

10. Un avion part à 14h15 (heure de Rome) de l'aéroport de Rome-Fiumicino et arrive à l'aéroport JFK de New York à 18h00 (heure de New York). Sachant qu'entre Rome et New York il y a 6 heures de décalage horaire (quand il est minuit à New York, il est 6 heures du matin suivant à Rome), combien de temps dure le vol ?

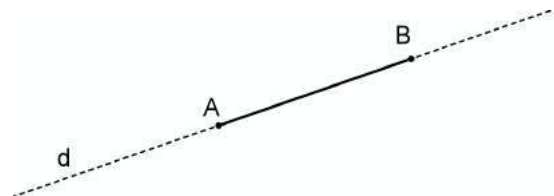
(A) 3h45      (B) 4h15      (C) 9h45      (D) 10h15      [Bonne réponse : C]

11. Une boîte ronde de tomates pelées de 0,4 kg est haute de 11 cm et sa base a 6 cm de diamètre. Quel est le volume de cette boîte ?

(A) environ  $100\text{cm}^3$       (B) environ  $200\text{cm}^3$       (C) environ  $300\text{cm}^3$       (D) environ  $400\text{cm}^3$

[Bonne réponse : C]

12. Ci-dessous est représentée une droite  $d$  sur laquelle sont marqués deux points  $A$  et  $B$ . Dessine un triangle rectangle  $ABC$  tel que le segment  $AB$  soit un côté de l'angle droit. Marque l'angle droit.



13. Filippo se prépare pour une compétition de triathlon. Il s'entraîne à la nage tous les 3 jours, à la course à pied tous les 6 jours et à la course cycliste tous les 8 jours. Aujourd'hui il s'est entraîné dans les trois disciplines. Dans combien de jours s'entraînera-t-il à nouveau dans les trois sports au cours de la même journée ?

(A) 8      (B) 12      (C) 17      (D) 24      [Bonne réponse : D]

14. Un dé non truqué a été lancé 70 fois de suite. Le tableau ci-dessous indique le nombre de fois où chaque numéro est sorti :

numéro	1	2	3	4	5	6
nombre de fois	11	10	11	16	9	13

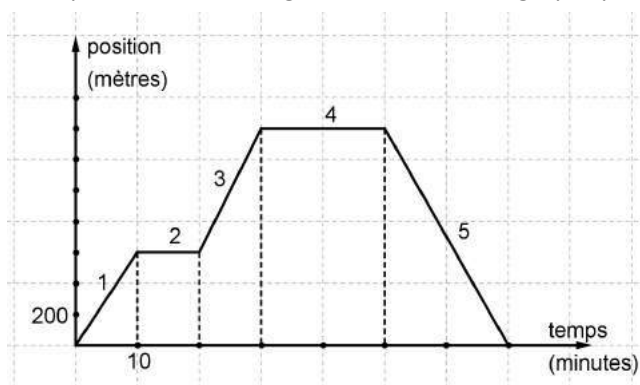
Indique si chacune des affirmations ci-après est vraie ou fausse.

		V	F
A	Puisque le 5 est sorti moins souvent que les autres numéros, sa probabilité de sortir au coup suivant est supérieure à celle des autres numéros.		
B	Puisque le 4 est sorti plus souvent que les autres numéros, sa probabilité de sortir au coup suivant est supérieure à celle des autres numéros.		
C	La probabilité pour qu'au coup suivant le 5 sorte est la même que celle du 4.		

[Bonnes réponses : F, F, V]

15. Manuela est sortie de chez elle pour faire une promenade le long d'une avenue. Le graphique ci-contre donne la position de Manuela en fonction du temps.

Indiquer si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse.



		V	F
A	Le graphique montre que Manuela, pendant la période correspondant au segment 3, a marché plus vite que pendant celle correspondant au segment 1.		
B	Le graphique montre que Manuela, pendant la période correspondant au segment 5, est revenue en arrière.		
C	Le graphique montre que Manuela a marché à la même vitesse pendant les périodes correspondant aux segments 1 et 5.		
D	En 70 minutes, temps d'arrêt compris, Manuela a parcouru en tout 1400 m.		

[Bonnes réponses : V, V, F, F]

(E) En observant le graphique, quelle information as-tu eue sur ce qu'a fait Manuela pendant les périodes correspondant aux segments 2 et 4 ?

Réponse : .....

16. La masse de la planète Saturne est  $5,68 \times 10^{26}$  kg, celle de la planète Uranus  $8,67 \times 10^{25}$  et celle de Neptune  $1,02 \times 10^{26}$  kg.

Ranger les trois planètes dans l'ordre en allant de la masse la plus faible à la masse la plus forte :

.....[Uranus]..... .....[Neptune]..... .....[Saturne].....

17. Le professeur annonce : « Prenons un entier naturel que nous appellerons  $n$ . Que peut-on dire de  $n(n - 1)$  ? Est-il toujours pair ? toujours impair ? ou tantôt pair, tantôt impair ? Voici les réponses de quelques élèves :

Roberto : « Il peut être soit pair soit impair, parce que  $n$  est un entier quelconque. »

Angela : « Il est toujours impair, parce que  $n - 1$  est forcément impair. »

Ilaria : « Il est toujours pair, parce que  $3 \times (3 - 1) = 6$  et que 6 est pair. »

Chiara : « Il est toujours pair, parce que  $n$  et  $n - 1$  sont deux entiers consécutifs et qu'un des deux est forcément pair ».

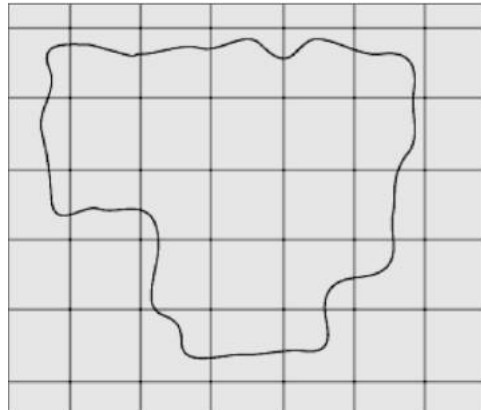
Qui a raison et a fourni l'explication correcte ?

- (A) Roberto      (B) Angela      (C) Ilaria      (D) Chiara      [Bonne réponse : D]

18. Dans la figure ci-contre, tous les carrés du quadrillage mesurent 1 cm de côté. Quelle est à peu près l'aire de la partie intérieure à la courbe ?

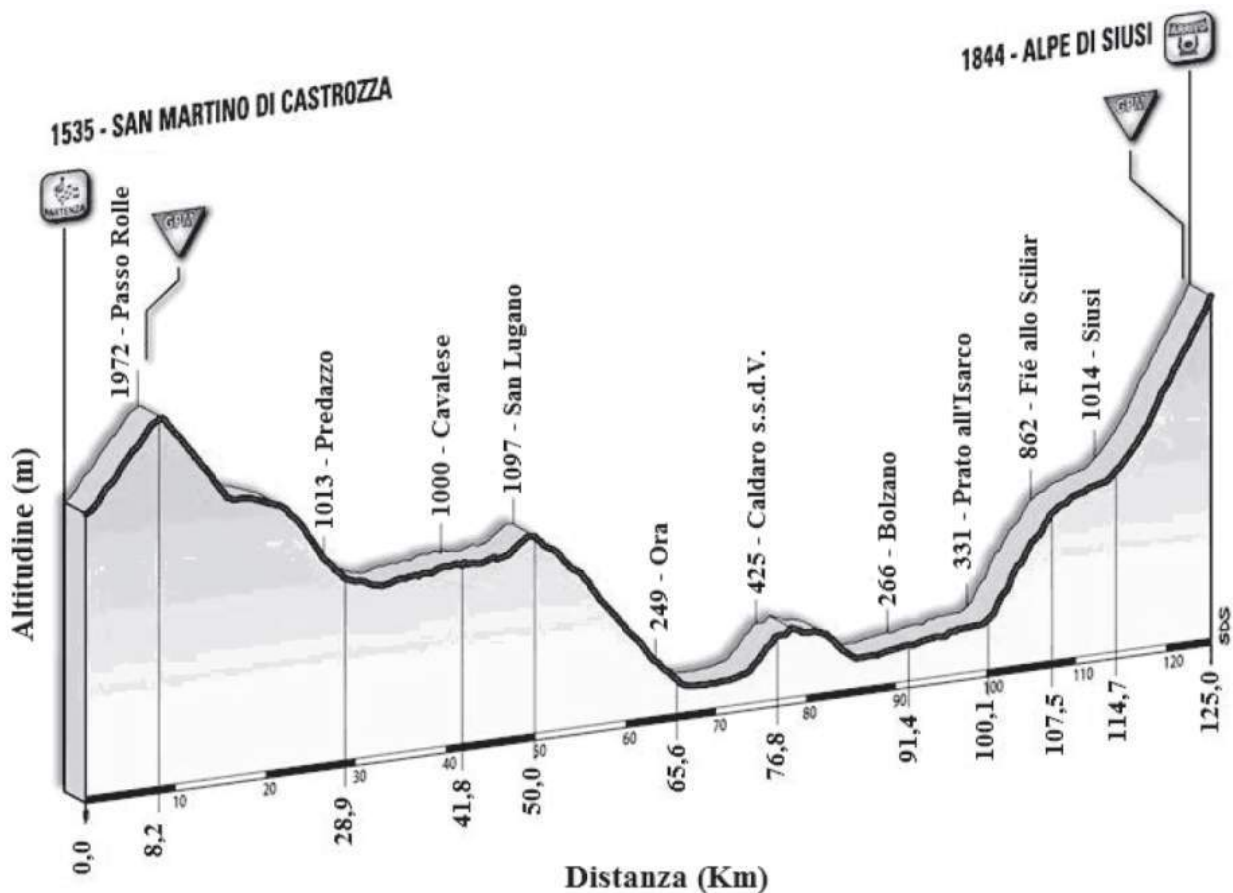
- (A) Moins de  $8 \text{ cm}^2$   
(B) Plus de  $8 \text{ cm}^2$  et moins de  $13 \text{ cm}^2$   
(C) Plus de  $13 \text{ cm}^2$  et moins de  $25 \text{ cm}^2$   
(D) Plus de  $25 \text{ cm}^2$

[Bonne réponse : C]



19. La figure ci-dessous représente le profil de la cinquième étape du Tour d'Italie 2009.

Indique si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse.



		V	F
A	L'étape est longue de 125 km.		
B	L'altitude maximum atteinte est 1844 m.		
C	La dénivellation entre Bolzano et l'arrivée (Alpe di Siusi) est de 2110 m.		
D	La distance entre Bolzano et l'arrivée (Alpe di Siusi) est de 33,6 km.		

[Bonnes réponses : V, F, F, V]

**20.** Monsieur Carlo descend du tram au croisement de la *via Pietro Micca* et de la *via Antonio Giuseppe Bertola* (emplacement marqué d'un astérisque sur la carte). Il parcourt 200 m dans la *via Bertola* jusqu'au croisement avec la *via 20 settembre* et là il tourne à gauche ; il parcourt ensuite 150 m jusqu'au croisement avec la *via Pietro Micca*. Là il tourne encore à gauche pour revenir à son point de départ par la *via Pietro Micca*. Combien de mètres a-t-il parcourus en tout ?

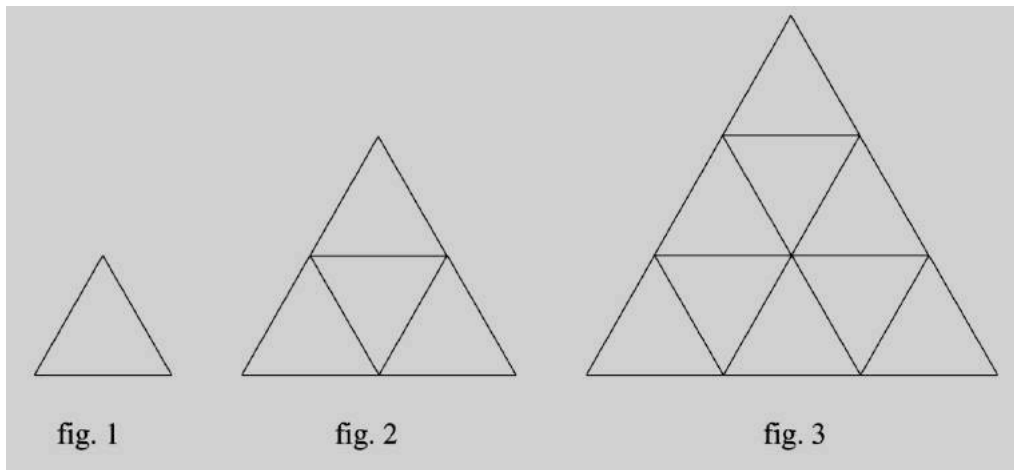
- (A) 200 m      (B) 250 m      (C) 350 m      (D)...600 m



[Bonne réponse :D]

21. Ci-dessous sont les trois premières d'une suite de figures.

Le côté du triangle de la figure 2 est le double du côté de la figure 1 et son aire est quatre fois plus grande. Le côté du triangle de la figure 36 est le triple du côté de la figure 1 et son aire est neuf fois plus grande.



a) Un triangle formé de 30 triangles égaux à celui de la figure 1 appartient-il à la suite ?

OUI

NON

[Bonne réponse : NON]

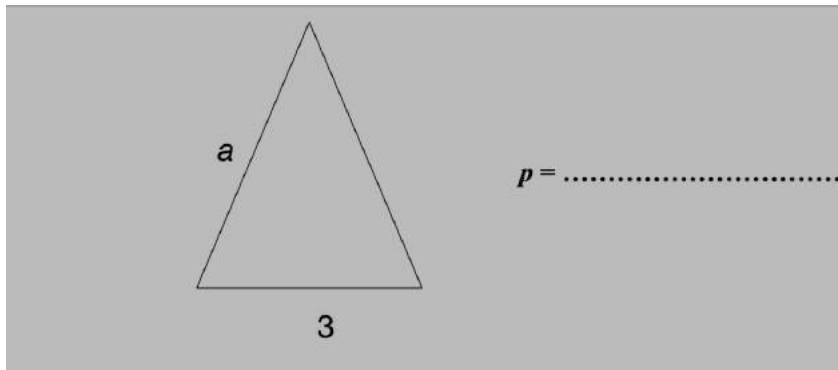
Justifie ta réponse :

.....

.....

.....

22. Écris la formule donnant le périmètre  $p$  de ce triangle isocèle en fonction de  $a$ .



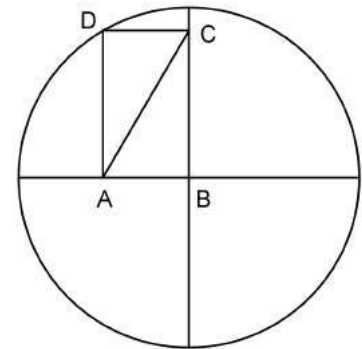
23. Le cercle de la figure a pour rayon 4 cm.  $ABCD$  est un rectangle.

a) Quelle est la longueur en centimètres du segment  $AC$  ?

Réponse : .....[4].....

b) Justifie ta réponse

.....  
 .....  
 .....



24. Elena a son anniversaire en juin. Le calendrier<sup>3</sup> de juin 2010 est représenté ci-contre ; les jours fériés sont surlignés.

a) Quelle est la probabilité pour que l'anniversaire d'Elena tombe un jour férié ?

Réponse : .....[1/6].....

.....

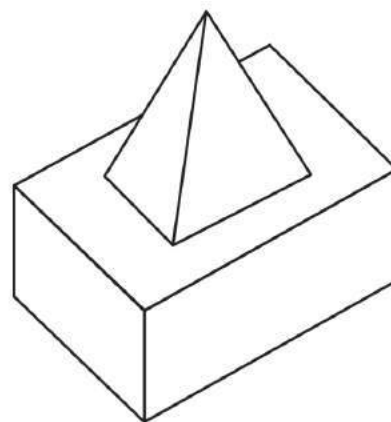
	Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
		1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	13
	14	15	16	17	18	19	20
Giugno	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30				

25. Giovanni observe de différents points de vue le solide représenté ci-dessous.

Parmi les figures 1 à 6, lesquelles peuvent être des représentations de ce qu'il voit ?

- (A) les figures 1 et 5
- (B) les figures 3 et 6
- (C) les figures 2 et 4
- (D) les figures 2 et 6

[Bonne réponse : D]



le

<sup>3</sup> Ne pas oublier qu'il s'agit d'un examen passé en 2010.

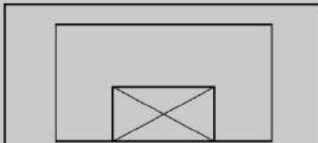


Figura 1

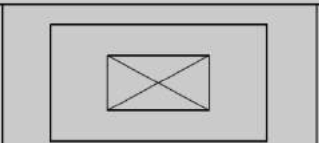


Figura 2

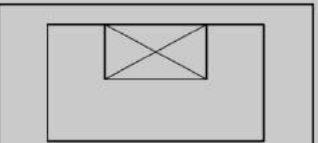


Figura 3

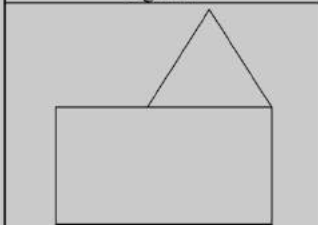


Figura 4

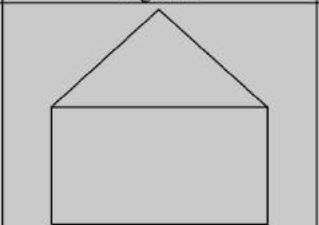


Figura 5

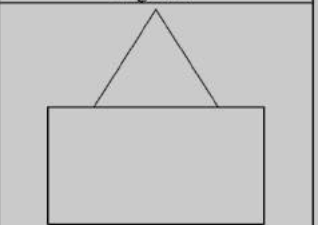


Figura 6



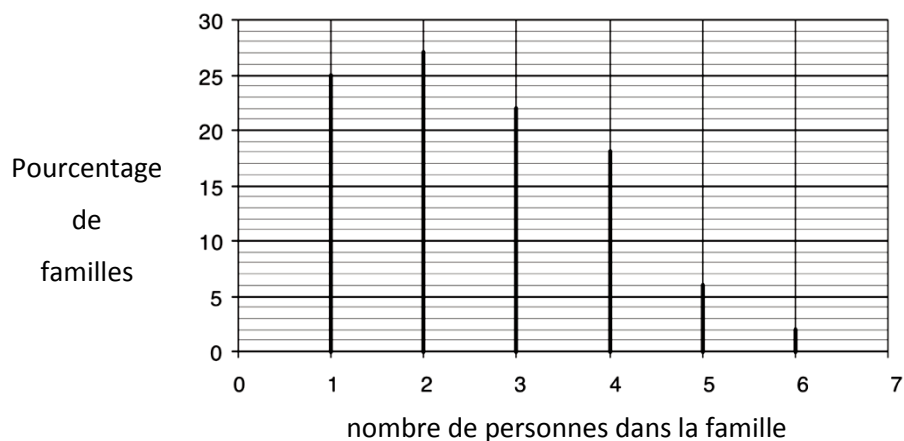
# Un test italien pour le collège : année 2011

## Introduction

l'INVALSI, *Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema dell'Istruzione* (Institut pour l'évaluation du système éducatif) a été créé en 1999 par le gouvernement italien. Il élabore chaque année depuis 2007 un test national que passent tous les collégiens de l'année VIII (notre quatrième). Ce test comporte deux épreuves : italien et mathématiques. Il fait partie depuis 2009 de la *licenza media*, l'examen qui ouvre les portes du lycée.

## Le test 2011 (26 items, 75 minutes)

1) Le graphique ci-dessous représente le pourcentage de familles italiennes composées d'un nombre de personnes donné, sur la base du recensement 2001.



a) Quel est le pourcentage de familles de 2 personnes ?

Réponse : .....

b) Complète la phrase suivante :

Il y a 6% de familles composées de ..... personnes.

2) Le professeur demande : « Que se passe-t-il si on additionne trois nombres impairs consécutifs ? » Quatre élèves font les réponses ci-dessous. Indique d'une croix si ces réponses sont vraies ou fausses.

		Vrai	Faux
a	<i>Luisa</i> : On obtient toujours un nombre impair.		
b	<i>Giovanni</i> : On obtient toujours un multiple de 3.		
c	<i>Andrea</i> : On obtient tantôt un nombre pair, tantôt un nombre impair.		
d	<i>Paola</i> : On obtient toujours le triple d'un des trois nombres.		

3) Le père de Silvia reçoit deux offres d'emploi, une de l'agence A, une de l'agence B. Le tableau de gauche représente la façon dont le salaire annuel proposé par l'agence A évolue avec le temps, le graphique de droite la façon dont le salaire annuel proposé par l'agence B évolue avec le temps.

Agence A		Agence B	
Année	Salaire annuel en euros	Milliers d'euros	
1	34 000		
2	34 500		
3	35 500		
4	37 000		
5 <sup>e</sup> année et les suivantes	Continue à augmenter de 1500 € par an		

a) En quelle année le père de Silvia percevra-t-il un salaire annuel de 40 000 € ?

Agence A : .....

Agence B : .....

b) Si le père de Silvia a l'intention de travailler dix ans dans une de ces agences, quelle est l'offre la plus avantageuse ?

Réponse : .....

c) Justifie ta réponse à la question b).

.....  
 .....  
 .....

4) Antonella, en se promenant, s'arrête pour observer la porte de verre tournante de l'hôtel Landi sur laquelle sont imprimées les lettres

HL

Une personne, en entrant dans l'hôtel, fait tourner la porte de 180°. Antonella voit encore les lettres par transparence. Qu'imagine-tu qu'elle voit ? Entoure la bonne réponse.

HL

LH

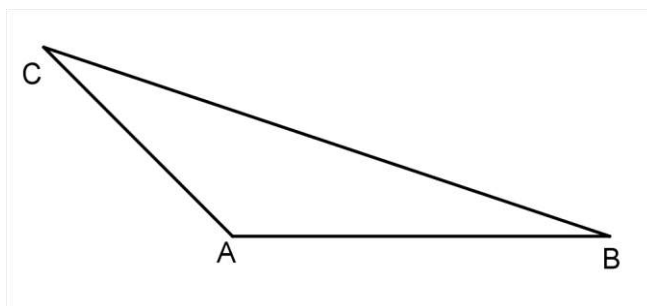
JH

7H

5) Giovanni et Catarina se sont entraînés à la piscine. Ils ont nagé tous les deux à la même vitesse, mais Giovanni a commencé son entraînement plus tard. Quand Giovanni a fait 10 longueurs, Catarina en a fait 30. À la fin de l'entraînement, Giovanni a fait 50 longueurs. Combien en a fait Catarina ?

Réponse : .....

6) Observe la figure. Calcule l'aire du triangle en prenant avec une règle graduée les mesures nécessaires.



a) Réponse : .....

b) Écris les calculs que tu as faits pour arriver à la réponse :

.....

.....

.....

7) Antonio et Giada participent à un « quiz ». Deux points sont donnés pour chaque réponse exacte, un point est enlevé par réponse fausse. À la fin de l'épreuve, le résultat est le suivant :

- Antonio a donné 11 réponses exactes et 9 réponses fausses ;
- Giada a donné 6 réponses exactes et 14 réponses fausses.

Quels sont finalement les points obtenus par les deux jeunes gens ?

- (A) + 13 et + 2      (B) + 13 et - 2      (C) + 2 et + 8      (D) + 2 et - 8

8) Giulio sait que dans la boutique A et dans la boutique B les bouteilles d'huile de sa marque préférée sont au même prix. Sa femme lui dit qu'aujourd'hui, sur cette huile, la boutique A fait l'offre « 3 achetées, 2 payées » et la boutique B fait un rabais de 40%. Giulio doit acheter 3 bouteilles.

a) À quelle boutique a-t-il intérêt à s'adresser ?

Réponse : .....

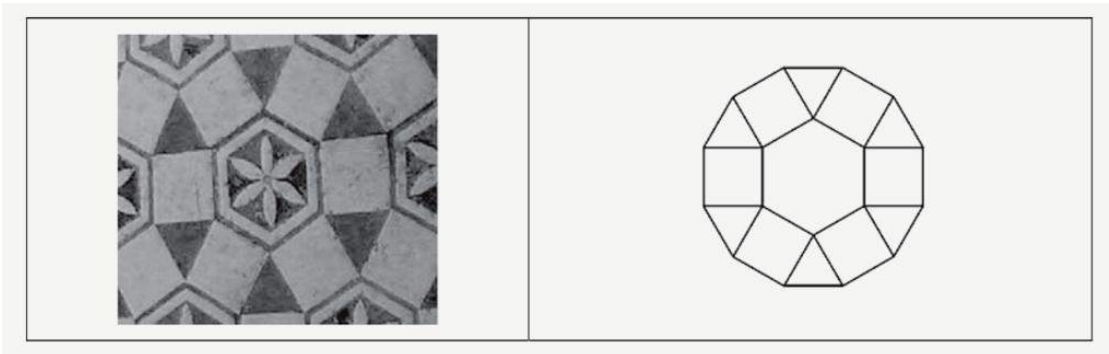
b) Dis comment tu as trouvé la réponse :

.....

.....

.....

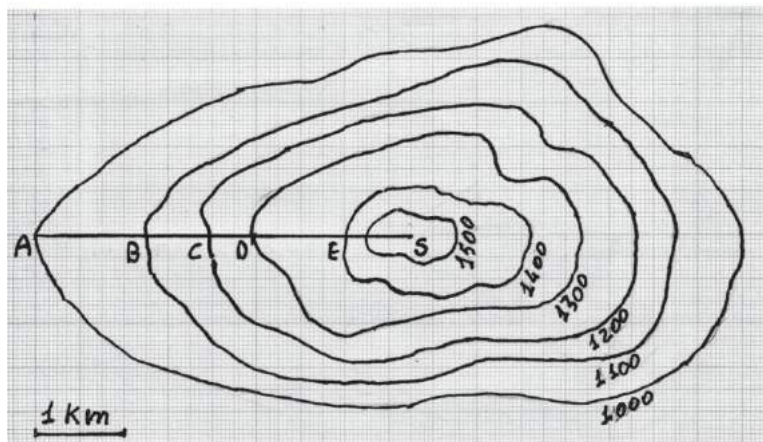
9) Les images ci-dessous montrent un motif du pavement d'une antique villa romaine et sa schématisation géométrique.



Le motif, correspondant à un dodécagone, est formé d'un hexagone régulier entouré de six carrés égaux et de six triangles équilatéraux égaux. Indique si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

		Vrai	Faux
a	L'aire de l'hexagone est la moitié de celle du dodécagone		
b	L'aire de chacun des triangles est un sixième de celle de l'hexagone		
c	L'aire d'un des carrés est le double de celle d'un des triangles		
d	Le périmètre du dodécagone est le double de celui de l'hexagone		

10) La figure que tu vois est une représentation simplifiée des lignes de niveau d'une montagne. Les lignes de niveau relient tous les points qui sont à la même altitude. Sur la figure, le point A est à 1000 mètres d'altitude et le sommet S de la montagne est à 1600 mètres.



Un excursionniste va du point A au point S en suivant le trajet représenté sur la figure par le segment AS.

Parmi les trajets AB, BC, CD, DE, lequel a la pente la plus raide ?

- (A) AB      (B) BC      (C) CD      (D) DE

b) Justifie ta réponse

.....

.....

.....

**11)** Pour choisir qui devra laver la vaisselle, Marco, Lorenzo et Livia décident de lancer deux fois une pièce d'un euro comme celle-ci :

Ils décident que :

- si c'est deux fois pile, Marco fera la vaisselle ;
- si c'est deux fois face, Livia fera la vaisselle ;
- si c'est une fois pile, une fois face, Lorenzo fera la vaisselle.



Face



Pile

a) Penses-tu que tous trois ont la même probabilité de faire la vaisselle ?

OUI

NON

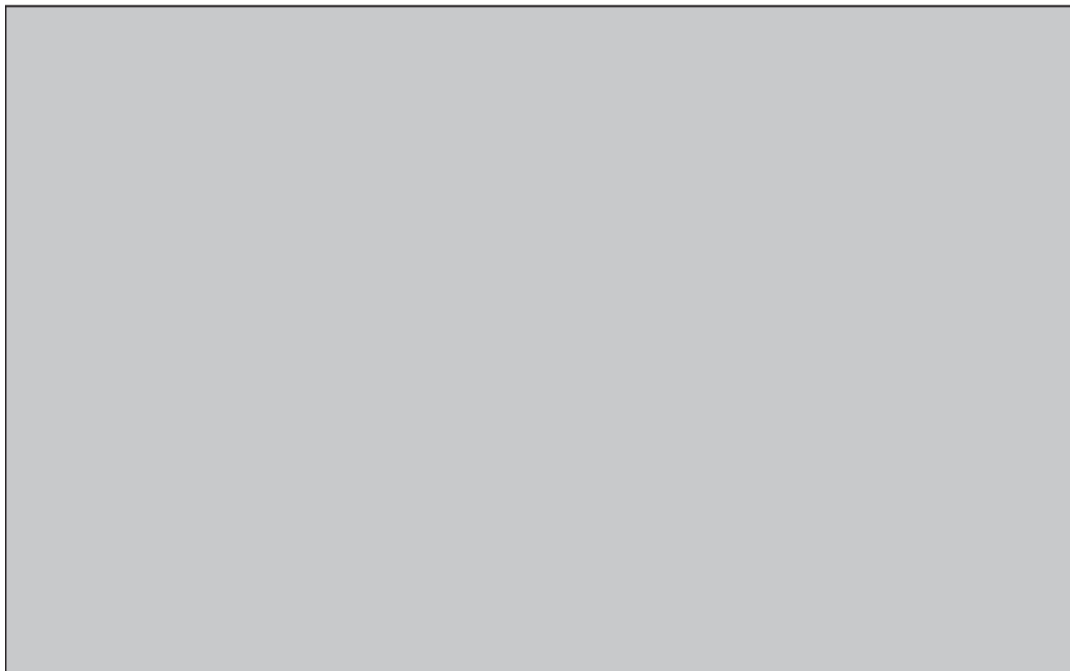
b) Justifie ta réponse

.....

.....

.....

**12)** Le rectangle ci-dessous représente à l'échelle 1/5 le plan d'un banc. Combien faudrait-il de rectangles identiques à celui-ci pour recouvrir entièrement la surface réelle du banc ?



- (A) 25                      (B) 20                      (C) 10                      (D) 5

**13)** Le nombre  $\sqrt{10}$  est

- (A) compris entre 9 et 11    (B) égal à 5                      (C) compris entre 3 et 4                      (D) égal à 100

**14)** Pour trouver 27% de 350, il faut

- (A) diviser 350 par 27
- (B) diviser 350 par 0,27
- (C) multiplier 350 par 27
- (D) multiplier 350 par 0,27

**15)** Francesco est en vacances aux États-Unis. Il se trouve à l'aéroport d'Atlanta. Sa prochaine étape est Los Angeles. Malheureusement il n'y a pas de vol direct et il doit faire escale dans un autre aéroport.

Numéro de vol	Départ	Arrivée	Prix en dollars
Z1	Atlanta	Chicago	145,99
Z2	Atlanta	Denver	130,49
Z3	Atlanta	Dallas	171,35
Z4	Atlanta	Toronto	200,01
Z5	Chicago	Los Angeles	101,99
Z6	Denver	Los Angeles	91,50
Z7	Dallas	Los Angeles	90,99
Z8	Toronto	Los Angeles	50,00

Quelle combinaison de vols est pour lui la plus économique ?

Réponse : .....

**16)** Sara demande aux élèves de la section musique de son collège quelle est leur matière préférée. Elle a reporté les résultats de son enquête dans le tableau ci-dessous

Matière	Nombre d'élèves qui la préfèrent
Musique	26
Mathématiques	18
Italien	13
Anglais	8

Sara conclut que la musique est la matière préférée des élèves de son collège.

Parmi les raisons suivantes, laquelle explique le mieux pourquoi sa conclusion pourrait ne pas être valable ?

- (A) Sara n'a pas distingué les préférences des garçons de celles des filles.
- (B) Sara aurait dû interroger seulement les élèves de dernière année.

(C) Les élèves interrogés ne sont pas représentatifs de l'ensemble des élèves du collège.

(D) Les élèves ont été interrogés une fois seulement.

**17)** La formule  $L = L_0 + K \times P$  exprime la longueur  $L$  d'un ressort [vertical] en fonction du poids  $P$  qui y est suspendu.  $L_0$  représente la longueur en centimètres du ressort « au repos » ;  $K$  indique de combien de centimètres le ressort s'allonge quand on lui suspend une unité de poids.

Laquelle des formules énumérées ci-dessous s'adapte le mieux à la description que voici : « C'est un ressort très court et très dur (c'est-à-dire très résistant à la traction) » ?

- (A)  $L = 10 + 0,5 \times P$       (B)  $L = 10 + 7 \times P$       (C)  $L = 80 + 0,5 \times P$       (D)  $L = 80 + 7 \times P$

**18)** Elisa et Paolo cherchent à répondre à la question suivante: « Quel est le couple d'entiers  $a$  et  $b$  (distincts) tel que  $a^b = b^a$  ? »

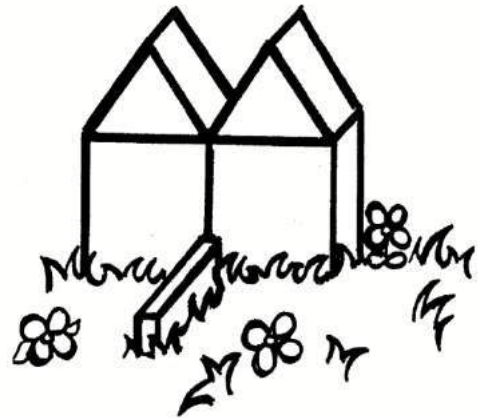
Elisa dit : «  $a = 1, b = 2$  car  $1^2 = 2^1$  ». Paolo dit : «  $a = 2, b = 4$  car  $2^4 = 4^2$  ». Qui a raison ?

- (A) Elisa seulement      (B) Paolo seulement      (C) Tous les deux      (D) Aucun des deux

**19)** Un verre contient  $\frac{1}{4}$  litre d'eau. Pour remplir une bouteille de 1,5 litre, combien de verres faut-il verser dans la bouteille ?

Réponse : .....

**20)** On veut peindre un mur de séparation entre les jardins de deux maisons adjacentes. Le mur a une longueur de 5 m, une épaisseur de 0,2 m et une hauteur de 1 m. Une de ses faces latérales s'appuie contre les murs des maisons, comme sur le dessin.



Combien mesure la surface à peindre ?

- (A)  $10,4 m^2$   
(B)  $11,2 m^2$   
(C)  $11,4 m^2$   
(D)  $12,4 m^2$

**21)** Le tableau suivant donne le nombre d'inscrits dans un club sportif :

	moins de 18 ans	18 ans et plus
hommes	20	15
femmes	18	22

a) Si on prend au hasard une personne inscrite au club, quelle est la probabilité que ce soit un homme ?

- (A)  $\frac{20}{35}$       (B)  $\frac{1}{2}$       (C)  $\frac{35}{40}$       (D)  $\frac{35}{75}$

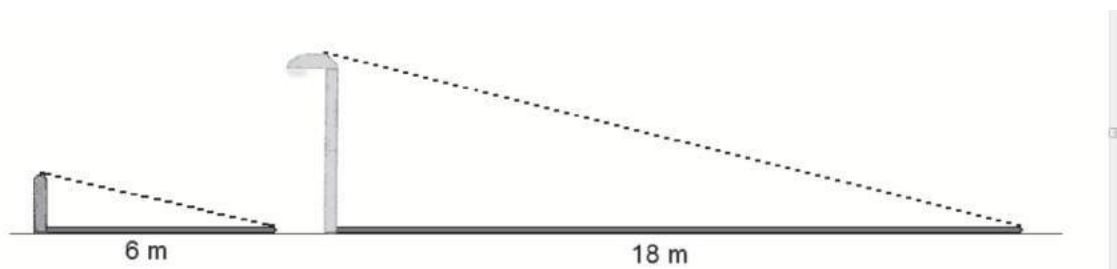
b) Quelle est la probabilité qu'une personne prise au hasard ait au moins 18 ans ?

Réponse : .....

**22)** Un escalier est constitué de 5 marches larges de 24 cm et hautes de 18 cm chacune. On veut le recouvrir d'une planche de bois qui servira de glissière pour le transport de certaines marchandises. Quelle est la formule correcte pour trouver la longueur de cette glissière ?

- (A)  $(\sqrt{18^2} + \sqrt{24^2}) \times 5$     (B)  $\sqrt{(24 + 18)^2} \times 5$     (C)  $\sqrt{24^2 + 18^2} \times 5$     (D)  $\sqrt{(24^2 + 18^2)} \times 5$

**23)** À une certaine heure d'une journée de décembre, un bâton long de 1,5 m, planté verticalement dans la terre, projette une ombre longue de 6 m. À la même heure, un réverbère projette une ombre de 18 m.



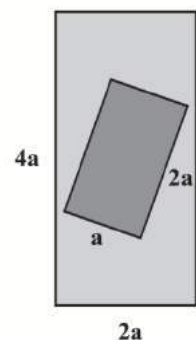
Quelle est la hauteur du réverbère ?

Réponse : .....

**24)** Une piscine (le plus petit des deux rectangles) est construite dans un pré (le plus grand rectangle), comme on le voit sur la figure.

La surface de pré qui reste est :

- (A)  $8a^2$       (B)  $6a^2$       (C)  $9a$       (D)  $3a$

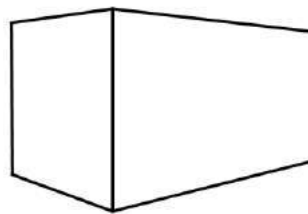
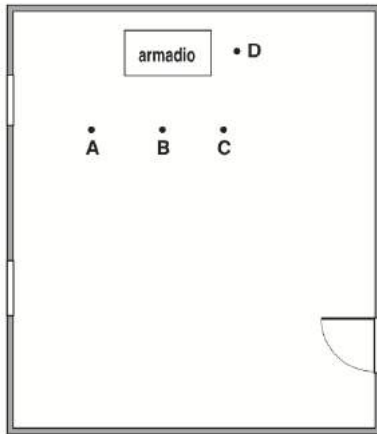


**25)** Parmi les inégalités suivantes, laquelle est correcte ?

- (A)  $\frac{3}{10} < \frac{3}{5} < \frac{3}{20}$     (B)  $\frac{4}{10} < \frac{3}{5} < \frac{11}{20}$     (C)  $\frac{5}{10} < \frac{3}{5} < \frac{13}{20}$     (D)  $\frac{7}{10} < \frac{3}{5} < \frac{13}{20}$



**26)** Un élève, observant de sa place l'armoire [*armadio* en italien] de la classe, l'a représentée par un croquis en perspective comme celui-ci (ci-dessous, à droite). Marque sur le plan de la classe (ci-dessous à gauche) la lettre correspondant à la position de l'élève par rapport à l'armoire.



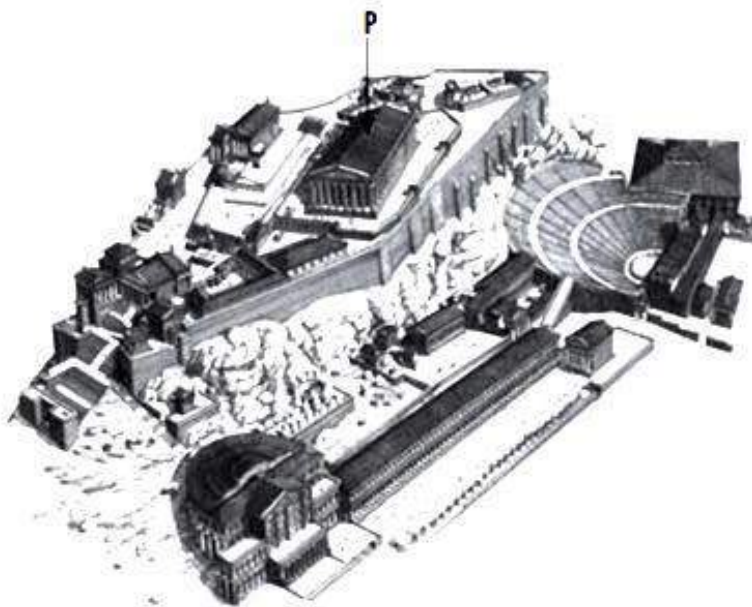
croquis en perspective  
fait par l'élève

# Un test italien pour le collège : année 2012

## Introduction

l'INVALSI, *Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema dell'Istruzione* (Institut pour l'évaluation du système éducatif) a été créé en 1999 par le gouvernement italien. L'une de ses principales tâches depuis 2007 est d'élaborer chaque année un test national que passent tous les collégiens de l'année VIII (notre quatrième). Ce test comporte deux épreuves : italien et mathématiques. Il fait partie depuis 2009 de la *licenza media*, l'examen qui ouvre les portes du lycée.

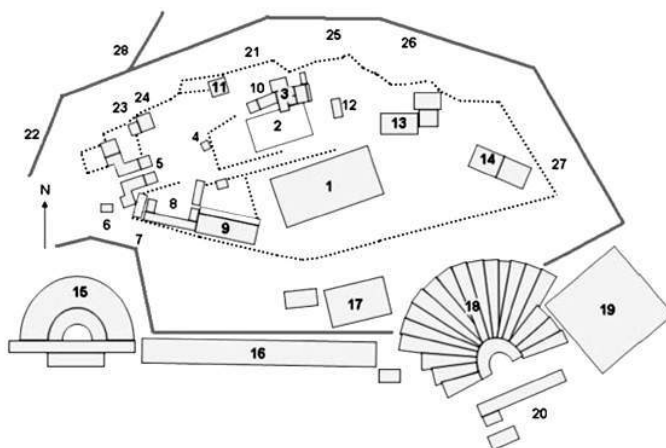
## Le test 2012 de mathématiques (23 items, 75 minutes)



- 1) L'image ci-contre est une reconstitution de l'Acropole d'Athènes. L'édifice marqué d'une flèche est le Parthénon.

Dans le plan ci-dessous, quel est le numéro du Parthénon ?

- (A) 19
- (B) 17
- (C) 14
- (D) 1



2) Indiquer si les égalités dans le tableau ci-dessous sont vraies (V) ou fausses (F).

		V	F
a.	$\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	$\sqrt{3+2} = \sqrt{5}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	$\sqrt{3^2} + \sqrt{2^2} = 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	$\sqrt{3^2 + 2^2} = 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3) Un examen d'anglais comporte un écrit et un oral notés chacun sur 30. Le coefficient de l'écrit est le double de celui de l'oral. Piero obtient 24 à l'écrit et 30 à l'oral. Quelle sera sa note globale sur 30 ?

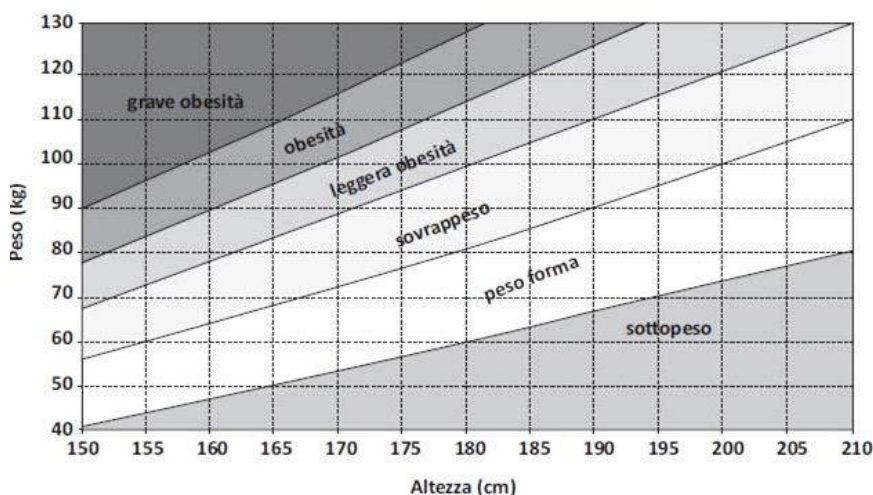
- (A) 25                      (B) 26                      (C) 27                      (D) 28

4) Dans le même examen, Marco obtient 30 à l'écrit et 24 à l'oral. Que sera sa note globale comparée à celle de Piero ?

- (A) plus haute                      (B) plus basse                      (C) égale

5) L'Indice de Masse Corporelle [IMC] d'une personne s'obtient en divisant le poids, exprimé en kilos, par le carré de la taille, exprimée en mètres. Carlo a 16 ans, pèse 70 kilos et mesure 1,80 m. Quel est son IMC ?

- (A) environ 3,8                      (B) environ 19,4                      (C) environ 21,6                      (D) environ 38,9



6) Sur le graphique ci-contre, dans quelle zone se situe Carlo ?

- (A) obésité grave  
 (B) obésité  
 (C) obésité légère  
 (D) (léger) surpoids  
 (E) poids de forme  
 (F) poids insuffisant

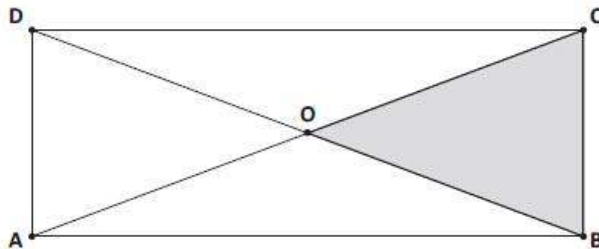
7) Luigi mesure 1,65 m et figure dans la zone *sovrappeso* (léger surpoids) du graphique ci-dessus. Que pourrait être le poids de Luigi ?

- (A) près de 90 kg                      (B) entre 70 et 80 kg                      (C) environ 60 kg                      (D) un peu plus de 50 kg

8) Si  $a$  est un nombre impair, laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

- (A)  $3(a + 1)$  est impair parce que c'est le triple d'un nombre impair
- (B)  $3(a + 1)$  est impair parce que le produit de deux impairs est impair
- (C)  $3(a + 1)$  peut être pair ou impair parce que, par exemple,  $3 \times 2 = 6$  et  $3 \times 5 = 15$
- (D)  $3(a + 1)$  est pair parce que  $(a + 1)$  est pair.

9) La figure représente un rectangle  $ABCD$  et ses diagonales. Si l'on connaît l'aire du rectangle, peut-on calculer l'aire du triangle en gris ?



- (A) Non, parce que les quatre triangles de sommet  $O$  ne sont pas tous égaux
- (B) Non, parce qu'on ne connaît pas les dimensions du rectangle
- (C) Oui, parce que les quatre triangles de sommet  $O$  ont même aire
- (D) Oui, parce que les quatre triangles de sommet  $O$  sont isocèles



10) Pour forer le tunnel du métro, on utilise une machine cylindrique qui creuse la terre. Le tunnel que creuse la machine a un diamètre de 6,80 m. Aujourd'hui la machine a creusé sur une longueur de 10 m. Quel volume de terre a été enlevé ?

- (A) environ  $70 \text{ m}^3$
- (B) environ  $120 \text{ m}^3$
- (C) environ  $360 \text{ m}^3$
- (D) environ  $470 \text{ m}^3$

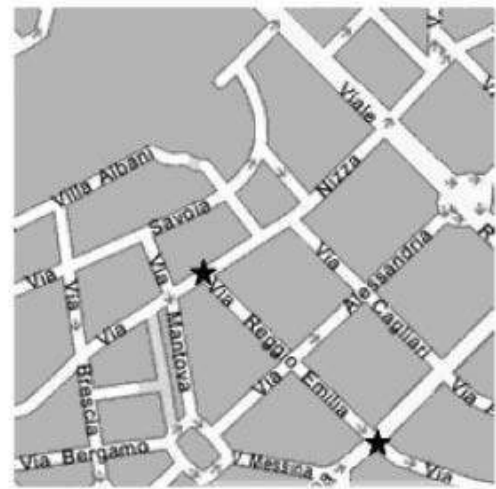
**11)** Observe la carte ci-contre (échelle 1 sur 10 000). On représente la même zone sur une nouvelle carte à l'échelle 1 sur 5 000. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

(A) La nouvelle carte est plus petite que la première parce que 5 000 est plus petit que 10 000

(B) La nouvelle carte est plus petite que la première parce que l'échelle est plus petite et les centimètres sont plus grands

(C) La nouvelle carte est plus grande que la première parce que l'échelle est plus grande et que tout centimètre sur la carte correspond à moins de centimètres dans la réalité.

(D) La nouvelle carte est plus grande que la première parce que l'échelle est plus grande et que tout centimètre sur la carte correspond à 5 kilomètres et non à 10 kilomètres..



Scala 1 : 10000

**12)** Le tableau ci-dessous reprend les statistiques d'une partie jouée par l'équipe de Brescia [basket-ball]. Parmi les joueurs suivants, lequel a marqué un nombre de points égal à la médiane ?

(A) le n° 7      (B) le n° 13      (C) le n° 14      (D) le n° 18

N° du joueur	Nom du joueur	Minutes de jeu	Tirs au panier			Points marqués
			Tirs à 2 points	Tirs à 3 points	Lancers francs (1 pt)	
7	Bushati Franco	25	0	0	2	2
18	Busma Deividas	23	4	0	1	9
10	Farioli Massimo	20	2	0	0	4
13	Gergati Lorenzo	36	2	1	7	14
14	Ghersati Mario José	37	3	1	1	10
9	Goldwire Lemire	30	9	1	8	29
11	Scanzi Andrea	9	0	1	2	5
5	Stojkov Stefan	15	0	1	0	3
15	Thompson Ryan	30	6	0	6	18
<b>Total</b>			<b>26</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>94</b>

**13)** La dixième partie de 10 vingtièmes est :

(A) 10 dixièmes      (B) 1 vingtième      (C) 100      (D) 10 dix-neuvièmes

**14)** Le professeur demande : « Un nombre pair plus grand que 2 peut-il toujours s'écrire comme somme de deux nombres impairs ? » Qui a donné la réponse exacte et l'a correctement justifiée ?

(A) Antonio : Oui, parce que la somme de deux impairs est un nombre pair

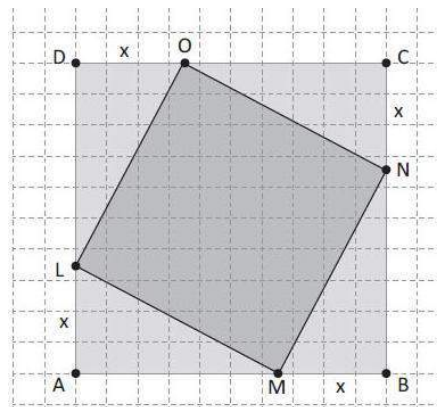
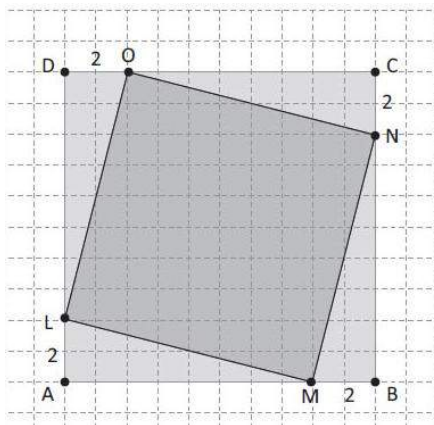
(B) Barbara : Non, parce que  $6 = 4 + 2$

(C) Carlo : Oui, parce que je peux l'écrire comme le nombre impair qui le précède plus 1

(D) Daniela : Non, parce que tout nombre pair peut s'écrire comme somme de deux nombres égaux entre eux.

**15)** Le carré  $LMNO$  est inscrit dans le carré  $ABCD$  de côté 10 cm.  $DO, CN, BM$  et  $AL$  mesurent 2 cm. Les points  $L, M, N$  et  $O$  se déplacent le long des côtés du carré  $ABCD$  de telle sorte que  $DO = CN = BM = AL = x$ . Pour quelle valeur de  $x$  l'aire du carré  $LMNO$  est-elle minimum ?

(A) 1 cm    (B) 3 cm    (C) 5 cm.....(D) 8 cm



**16)** Une entreprise avait en 2009 100 employés. En l'an 2010, le nombre des employés a diminué de 20% par rapport à 2009, mais en 2011, le nombre des employés a augmenté de 20% par rapport à 2010. Au terme des deux années le nombre des employés a [par rapport à 2009]

(A) diminué de 4%    (B) diminué de 10%    (C) augmenté de 4%    (D) augmenté de 10%

**17)** Paolo achète une carte de réduction annuelle pour l'entrée dans les cinémas de sa ville. La carte coûte 12 euros et permet de payer le billet 5 euros. Quelle formule permet de calculer le coût total payé  $S$  en fonction du nombre  $n$  de séances ?

(A)  $S = 12 + 5n$     (B)  $S = 12 + 5$     (C)  $S = 12 + n$     (D)  $S = 12n + 5n$

**18)** [suite du 17] Observe maintenant les quatre graphiques ci-après. Lequel d'entre eux représente la variation du coût total en fonction du nombre de séances ?

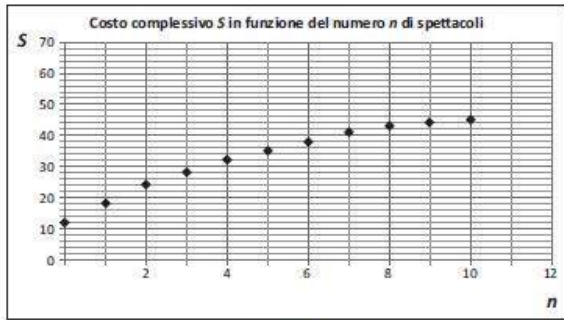


Grafico 1

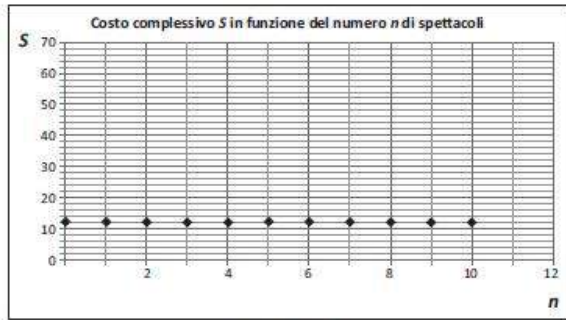


Grafico 2

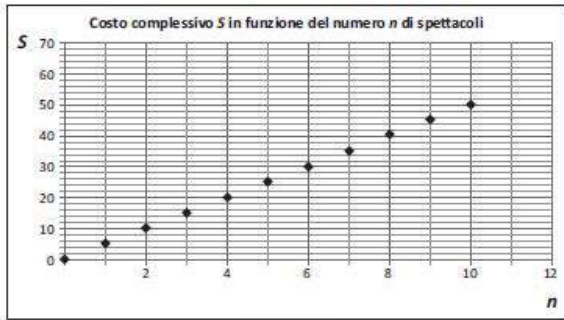


Grafico 3

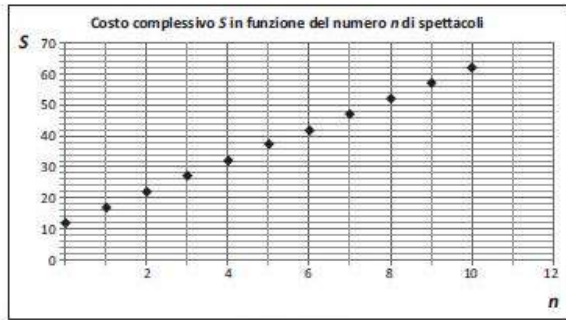


Grafico 4

19) Imagine que tu lances d'abord une pièce de monnaie puis un dé. La probabilité d'obtenir pile et un nombre impair est

- (A)  $1/2$  (B)  $3/12$  (C)  $3/8$  (D)  $2/12$

20) L'autoroute A 11 joint les péages Florence Peretola et Pise Nord par un parcours de 81 km. Le tableau donne en km les distances de tous les péages autoroutiers à Florence Peretola. Quels sont les deux péages les plus proches l'un de l'autre ?

- (A) Florence Peretola et Florence Ouest  
 (B) Chiesina Uzzanese et Altopascio  
 (C) Florence Ouest et Prato Est  
 (D) Altopascio et Capannori

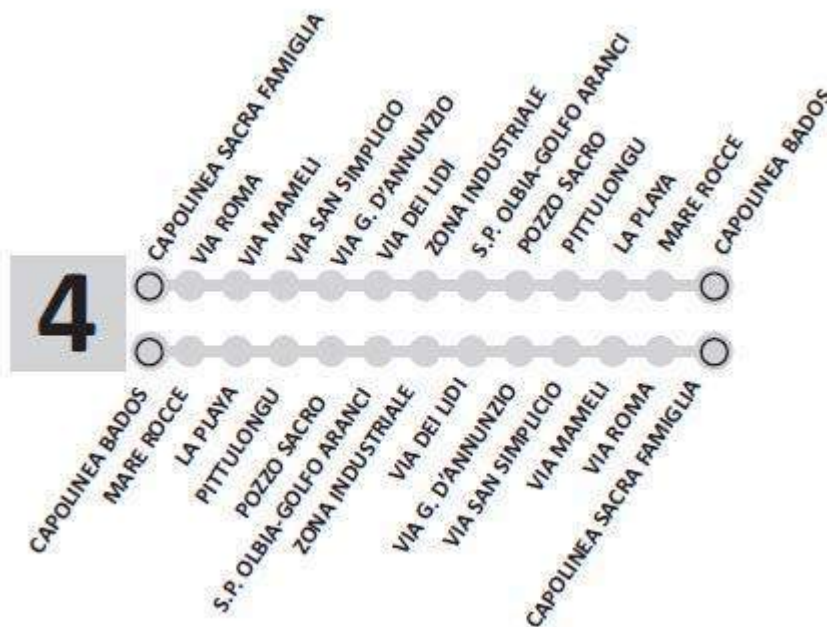
km	Nom du péage
0	Florence Peretola
4,2	Florence Ouest
9	Prato Est
16,8	Prato Ouest
27,4	Pistoia
39	Montecatini Terme
46,4	Chiesina Uzzanese
49,3	Altopascio
57,2	Capannori
66	Lucques
81	Pise Nord

**21)** [suite du 20] Giovanni a parcouru toute l'autoroute A 11 à la vitesse moyenne de 100 km/h. Combien de temps a duré le voyage ?

- (A) environ une heure et quart      (B) environ une heure  
(C) environ trois quarts d'heure      (D) environ une demi-heure.

**22)** Lorenzo habite Pittulongu. Pour aller à l'école, il prend l'autobus 4 et descendre à la station Via San Smplicio. La figure représente le parcours de l'autobus 4. Le trajet de Lorenzo passe-t-il par l'arrêt Mare Rocce ?

- (A) Oui, parce que Mare Rocce est le second arrêt.  
(B) Non, parce que Mare Rocce est avant Pittulongu.  
(C) Non, parce que Mare Rocce est après Via San Smplicio.  
(D) Oui, parce que Mare Rocce vient avant Via San Smplicio.



**23)** La photo ci-après mesure 10 cm sur 15. Luciana l'agrandit proportionnellement. Après l'agrandissement la plus grande dimension mesure 18 cm. Combien mesure la plus petite ?

- (A) 12 cm      (B) 15 cm      (C) 16 cm      (D) 18 cm





## ***Conclusion***

On le voit, les exigences sont modestes tant en calcul qu'en géométrie et nombre d'exercices sont à la portée d'élèves de cinquième, voire de sixième (mais il y a un peu de probabilités, ce qui chez nous n'apparaît qu'en troisième). Il n'empêche que l'insistance mise sur la mathématisation de situations concrètes change agréablement du côté souvent très technique des exercices de nos manuels.

On aurait tort en outre de faire la fine bouche. Lors de l'évaluation Pisa 2009, la France ne devançait l'Italie que d'une courte tête : 497 contre 483, très loin des pays champions qui frisaient les 600 points.

## ***Remarque finale***

*La traduction des épreuves 2009, 2011 et 2012 se trouve sur le site de l'APMEP sous le titre « Tests italiens pour le collège ».*