

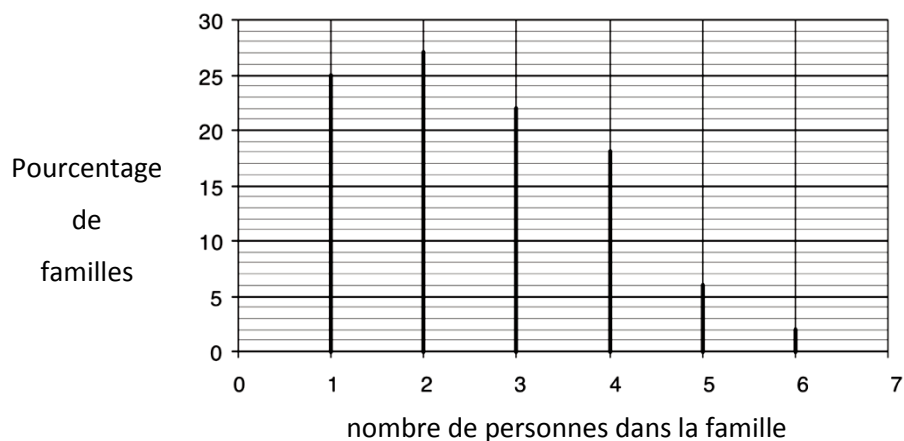
# Un test italien pour le collège : année 2011

## 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

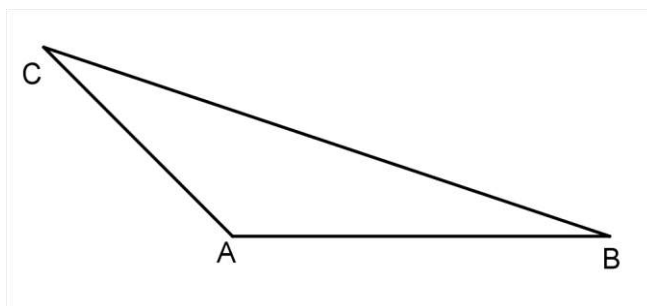
JH

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.

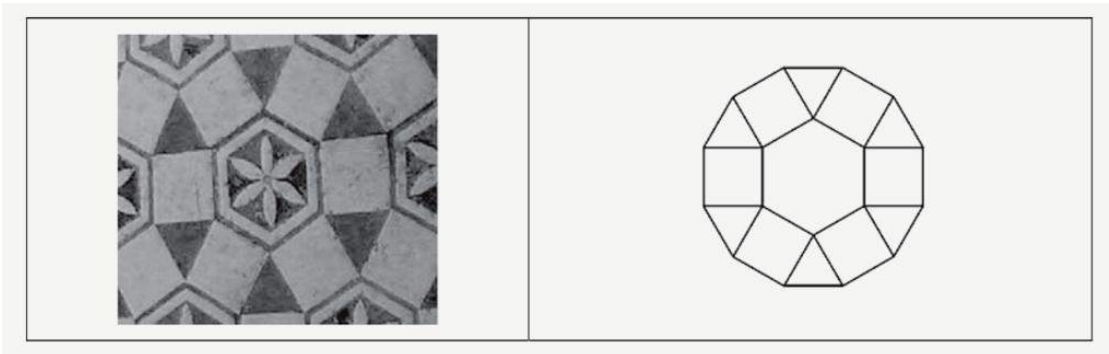
a) À quelle boutique a-t-il intérêt à s'adresser ?

Réponse : .....

b) Dis comment tu as trouvé la réponse :

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

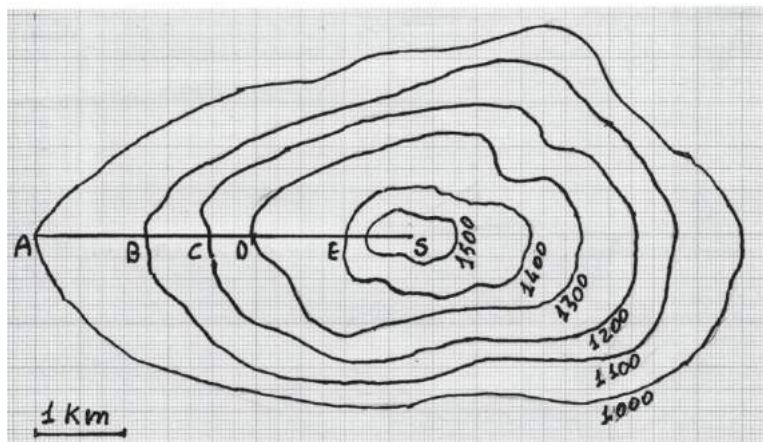
9) Les images ci-dessous montrent un motif du pavement d'une antique villa romaine et sa schématisation géométrique.



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

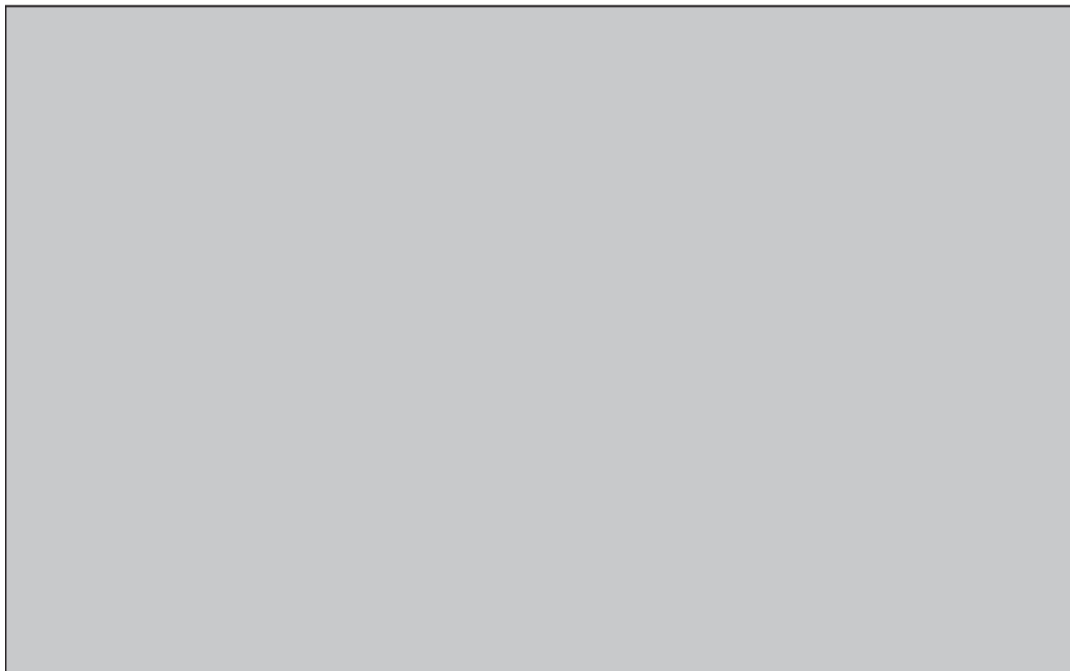
b) Justifie ta réponse

.....

.....

.....

**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)  $\frac{35}{75}$

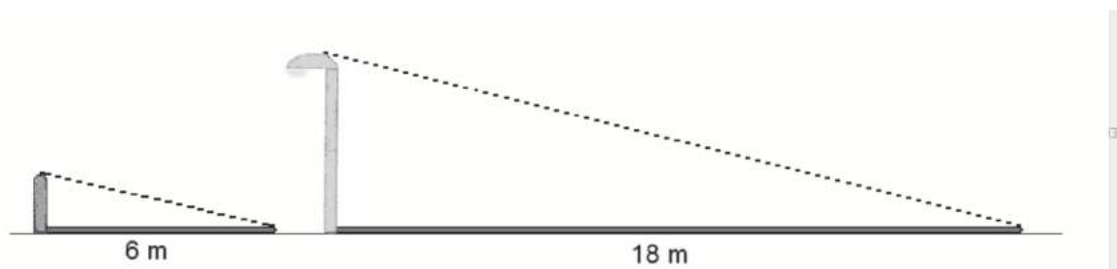
b) Quelle est la probabilité qu'une personne prise au hasard ait au moins 18 ans ?

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.



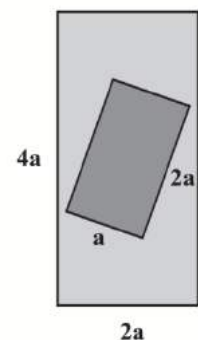
Quelle est la hauteur du réverbère ?

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)  $3a$

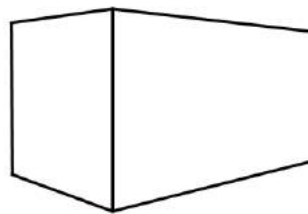
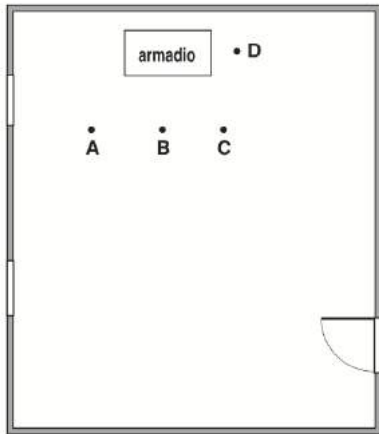


**25)** Parmi les inégalités suivantes, laquelle est correcte ?

- (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