

Concours d'admission à l'IUFM de Rennes du 16 mai 2009

QUESTION 15 : 5 points

Si l'on répartissait équitablement les 12 millions de kilomètres carrés de terres émergées entre les 7 milliards d'humains, chacun bénéficierait d'une surface équivalente à :

- A) Un rectangle d'environ 17 mètres sur 100 mètres B) Environ 1,7 hectare C) Environ 1,7 km²
D) Environ 170 m² E) Environ 17 hm²

QUESTION 16 : 5 points

Il faut 25 litres d'eau pour arroser 30 pieds de tomate pendant 5 jours.

La dose d'eau pour l'arrosage de chaque pied de tomate est rigoureusement contrôlée, elle ne varie pas.

Pendant combien de jours pourra-t-on arroser 45 pieds de tomate avec 30 litres d'eau ?

- A) 3 jours B) 4 jours C) 7,5 jours D) 10 jours E) 15 jours

QUESTION 17 : 5 points

ABCD est un trapèze isocèle de bases [AB] et [CD]. L'unité de longueur étant u, on a : $AB = 4u$, $CD = 8u$ et $AD = BC = 4,2u$. De plus, on sait que I est le milieu de [CD].

Parmi les phrases mathématiques suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) vraie(s) ?

- A) ABCI est un parallélogramme. B) ABCI est un losange.
C) Le triangle ABI est équilatéral. D) Les droites (AC) et (BI) sont perpendiculaires.
E) Les droites (BI) et (AD) sont parallèles.

QUESTION 18 : 5 points

Un pot de confiture plein au tiers a une masse de 160 grammes. Quand il est plein au quart, il a une masse de 140 grammes.

Quelle est la masse du pot plein de confiture ?

- A) 560 grammes B) 480 grammes C) 320 grammes D) 240 grammes E) 180 grammes

QUESTION 19 : 5 points

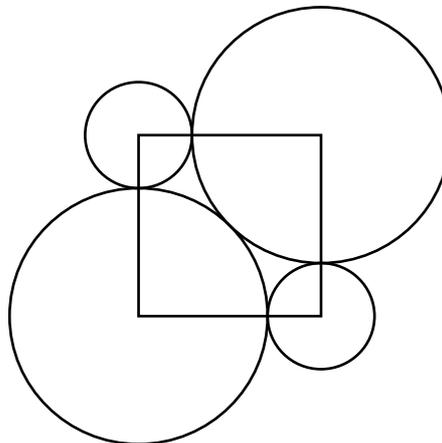
La figure ci-contre est construite en suivant le descriptif suivant :

- à partir de deux sommets opposés d'un carré, on trace deux cercles tangents de même rayon R ;

- à partir des deux autres sommets du carré, on trace deux autres cercles de rayon r , tangents aux deux grands cercles.

Que vaut alors le rapport $\frac{R}{r}$?

- A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) 2,5
D) $1 + \sqrt{2}$ E) $0,8\pi$

**QUESTION 20 : 5 points**

Dans un collège, il y avait en 2007-2008, 200 filles et 250 garçons. À la rentrée 2008-2009, on constate que le nombre de filles a augmenté de 2,5 % et le nombre de garçons de 1,6 %.

Le nombre total d'élèves a donc augmenté de :

- A) 2 % B) 2,05 % C) 3,6 % D) 4 % E) 4,1 %

QUESTION 21 : 5 points

Il s'agit de rechercher le cinquantième chiffre après la virgule du quotient de 41 par 13.

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ?

- A) On ne peut pas savoir. B) C'est le chiffre 7. C) C'est le chiffre 6.
D) C'est le chiffre 5. E) C'est le chiffre 1.

QUESTION 22 : 5 points

Dans un triangle RCB isocèle en C, la bissectrice de l'angle \hat{B} coupe [CR] en A.

Si l'on a $BA = BR$, quelle est la valeur de l'angle \widehat{BAC} ?

- A) 100° B) 90° C) 120° D) 108° E) Il est impossible de le savoir.

QUESTION 23 : 5 points

Un fabricant produit deux sortes de café : le café "Nuit bleue", composé d'un tiers de Robusta et de deux tiers d'Arabica ; le café "Matin rose" composé de deux tiers de Robusta et un tiers d'Arabica. Il dispose de 42 tonnes de Robusta et 35 tonnes d'Arabica. Il décide de produire 45 tonnes de café "Matin rose".

Après avoir produit 45 tonnes de café "Matin rose", combien de tonnes de café "Nuit bleue" pourra-t-il produire au maximum avec ce qu'il lui reste ?

- A) 12 tonnes de café "Nuit bleue" B) 20 tonnes de café "Nuit bleue" C) 30 tonnes de café "Nuit bleue"
D) 32 tonnes de café "Nuit bleue" E) 36 tonnes de café "Nuit bleue"

QUESTION 24 : 5 points

Un nombre entier naturel N est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs positifs autres que lui-même. Par exemple, 6 est un nombre parfait. En effet, les diviseurs de 6 sont 1,2,3,6 et $1 + 2 + 3 = 6$. On admet qu'un nombre entier naturel pair N est parfait si et seulement si il est de la forme : $N = 2^n(2^{n+1} - 1)$, n étant un entier supérieur ou égal à 1 tel que $(2^{n+1} - 1)$ soit un nombre premier.

Parmi les nombres suivants, quel(s) est (sont) celui (ceux) qui est (sont) un (des) nombre(s) parfait(s) ?

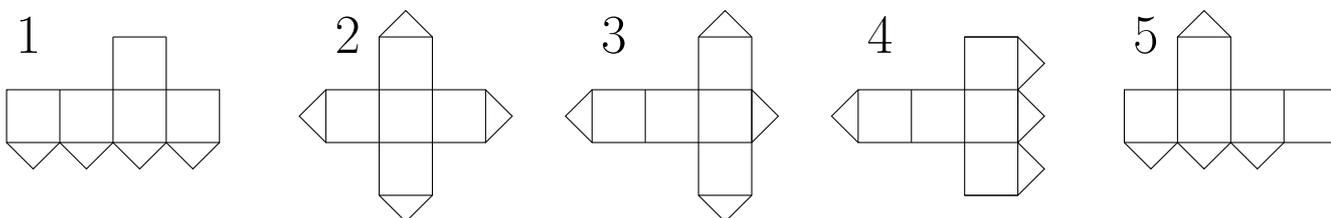
- A) 20 B) 120 C) 496 D) 504 E) 8128

QUESTION 25 : 5 points

Une face d'un cube a été découpée le long de ses diagonales.



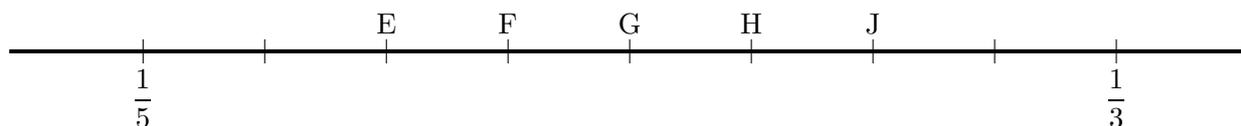
Parmi les formes suivantes, laquelle (lesquelles) ne permet (permettent) pas de construire le cube par pliage ?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

QUESTION 26 : 5 points

La droite ci-dessous est graduée régulièrement. Les rationnels $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{3}$ sont placés sur cette droite.



Parmi les points E, F, G, H et J, quel est celui dont l'abscisse est $\frac{1}{4}$?

- A) E B) F C) G D) H E) J

QUESTION 27 : 5 points

Lequel (Lesquels) des énoncés suivants est (sont) toujours vrai(s) ?

- A) Si $2a$ est un nombre entier naturel, alors a est un nombre entier naturel.
 B) Si $\frac{a}{2}$ est un nombre entier naturel, alors a est un nombre entier naturel.
 C) Si $a + 1$ est un nombre entier naturel, alors a est un nombre entier naturel.
 D) Si a est un nombre entier naturel multiple de 12 qui est aussi multiple de 15, alors a est un multiple de 180.
 E) Si a est un nombre entier naturel divisible par 4 et par 6 alors a est aussi divisible par 24.

QUESTION 28 : 5 points

Sur la figure ci-contre, le triangle est équilatéral.

Par quel nombre faut-il multiplier l'aire du petit disque pour obtenir l'aire du grand disque ?

- A) 12 B) 16 C) $9\sqrt{3}$ D) π^2 E) 10

