

QUESTION 1 : 7 points (1995)

$$\begin{array}{r}
 4 \ 2 \ 4 \\
 \times \quad \quad x \ 7 \\
 \hline
 2 \ 9 \ 6 \ z \\
 1 \ 2 \ 7 \ 2 \ y \\
 \hline
 1 \ 5 \ 6 \ 8 \ t
 \end{array}$$

Dans la multiplication ci-contre, il manque 4 chiffres : x, y, z et t .

La somme $x + y + z + t$ est égale à ... A) 15 B) 16 C) 19 D) 32

QUESTION 2 : 6 points (1998)

Dans la multiplication posée ci-dessous, il manque 4 chiffres : a, b, c et d :

$$\begin{array}{r}
 7 \ 4 \ 6 \\
 \times \quad \quad a \ 8 \\
 \hline
 5 \ 9 \ 6 \ b \\
 5 \ 2 \ 2 \ 2 \ c \\
 \hline
 5 \ 8 \ 1 \ 8 \ d
 \end{array}$$

Que peut-on dire de la somme $a + b + c + d$?

- A) la somme est un nombre premier B) la somme vaut 2^4 C) la somme est paire
 D) la somme vaut 23 E) la somme est multiple de 3

QUESTION 3 : 7 points (1996)

Quelle est l'égalité ci-dessous toujours vraie ?

- A) $7 - \frac{2-a}{2} = 7 + a$ B) $7 - \frac{2-a}{2} = \frac{12-a}{2}$ C) $7 - \frac{2-a}{2} = 6 + a$ D) $7 - \frac{2-a}{2} = 6 + \frac{a}{2}$

QUESTION 4 : 7 points (1998)

Ranger du plus petit au plus grand les nombres suivants : $a = \frac{1}{3}$ $b = \frac{100}{301}$ $c = \frac{301}{901}$ $d = 0,333$ $e = 0,334$

- A) a, b, c, d, e B) b, a, d, c, e C) d, b, a, e, c D) b, d, a, c, e E) b, d, a, e, c

QUESTION 5 : 6 points (2000)

Entre $\frac{1}{3}$ et $\frac{4}{5}$, combien y a-t-il de fractions dont le dénominateur soit plus petit que 9 ?

Attention, on ne compte qu'une fois les fractions qui désignent le même nombre (ex. : $\frac{9}{6}$ et $\frac{3}{2}$).

- A) 10 B) 8 C) 14 D) 9 E) 11

QUESTION 6 : 8 points (1996)

a étant un nombre quelconque et n un nombre entier positif, a^n est le produit de n facteurs égaux à a . Par exemple, 4^3 est égal à 64.

Laquelle des égalités ci-dessous est vraie ?

- A) $\frac{2^{1996}}{2} = 1^{1996}$ B) $\frac{2^{1996}}{2} = 2^{998}$ C) $\frac{2^{1996}}{2} = 1^{998}$ D) $\frac{2^{1996}}{2} = 2^{1995}$

QUESTION 7 : 6 points (2000)

Le budget annuel de la France est d'environ 1500 milliards de francs. Pour apprécier l'ordre de grandeur de ce nombre, "il y a 1500 milliards de secondes", correspond à une date située en :

- A) 1998 ? B) 1990 ? C) environ 850 après J.C. ? D) environ 46000 ans avant J.C. ?
 E) environ 450000 ans avant J.C. ?

QUESTION 8 : 8 points (1998)

Dans une classe il y a vingt garçons et douze filles. Dans une épreuve la moyenne des notes des garçons a été

- Quelle est la moyenne de la classe ?
A) la moyenne de la classe est 12,2
C) la moyenne de la classe est 12,3
E) la moyenne de la classe est 12,4

- B) la moyenne de la classe est 12,25
D) la moyenne de la classe est 12,35

QUESTION 9 : 8 points (2001)

Un professeur décide d'attribuer la note du trimestre sur la base de la note en travail de groupe et de la note en contrôle sur table. La note du trimestre est donnée sur 20. Dans cette note, la note en travail de groupe compte pour $\frac{1}{5}$ et est donnée sur 100 et la note en contrôle sur table compte pour $\frac{4}{5}$ et est donnée sur 25. Si l'on appelle d la note en travail de groupe d'un élève et c sa note en contrôle sur table, quelle(s) formule(s) exprime(nt) sa note du trimestre ?

- A) $\left(\frac{d}{5} + \frac{16c}{5}\right) \times \frac{20}{180}$ B) $\frac{d+16c}{25}$ C) $\frac{d+4c}{10}$ D) $\frac{\frac{d}{5} + \frac{4c}{5}}{2}$ E) $\left(\frac{d}{5} + \frac{4c}{5}\right) \times \frac{20}{125}$

QUESTION 10 : 8 points (1995)

D'après un sondage, 0,5 % des 55 millions de français ne se prononcent pas dans les sondages.
0,5 % de 55 millions de français ...

- A) cela représente 27 500 personnes B) cela représente 110 000 personnes
C) cela représente 275 000 personnes D) cela représente 2 750 000 personnes

QUESTION 11 : 4 points (1995)

Le prix d'un billet de train est 20 % plus cher s'il est acheté auprès du contrôleur que s'il est acheté à un guichet. J'ai acheté mon billet 225 francs auprès du contrôleur.

Si je l'avais acheté au guichet ...

- A) il m'aurait coûté 180 francs B) il m'aurait coûté 187,50 francs
C) il m'aurait coûté 205 francs D) il m'aurait coûté 245 francs

QUESTION 12 : 8 points (1996)

Dans un lycée, 62 % des élèves sont externes, 15 % des autres sont internes, et le reste est "demi-pensionnaire". Quel est le pourcentage de "demi-pensionnaires" dans le lycée ?

- A) 9,3 % B) 23 % C) 32,3 % D) 52,7 %

QUESTION 13 : 7 points (1998)

Un commerçant a acheté un objet 1116 F. En vendant cet objet, le commerçant réalise un bénéfice égal à 10 % de son prix de vente.

Quel est le prix de vente de cet objet ?

- A) le prix de vente est 1250,80 F B) le prix de vente est 1240 F C) le prix de vente est 1227,60 F
D) le prix de vente est 1216 F E) le prix de vente est 1261 F

QUESTION 14 : 6 points (2000)

En juin 1999, un entrepreneur du bâtiment a fait un devis d'un montant TTC de 6813,90 F. Le 15 septembre 1999 la TVA pour la réhabilitation de maison de plus de deux ans est passée de 20,6 % à 5,5 %.

Les travaux ayant été réalisés pendant l'automne 1999, combien devra-t-il facturer au client ?

- A) 5785,00 F B) 1819,25 F C) 5960,75 F D) 5707,80 F E) $6813,90 \times \frac{105,5}{120,6}$ F

QUESTION 15 : 6 points (1999)

Une pastèque de 2 500 g contient une quantité d'eau dont le poids représente 99 % du poids de la pastèque. Après dessèchement, le poids de l'eau n'est plus que 98 % du poids total.

Quel est le poids de la pastèque après dessèchement ?

QUESTION 16 : 6 points (1999)

Dans le poids de la viande de porc, il y a en moyenne $\frac{1}{5}$ d'os et $\frac{1}{6}$ de graisse.

Combien faut-il de viande brute pour obtenir un rôti de 1kg de viande désossée et dégraissée ?

- A) Environ 1,6 kg B) Exactement 1,350 kg C) Exactement 1,75 kg
D) Environ 0,850 kg E) Exactement $\frac{30}{19}$ kg

QUESTION 17 : 6 points (2001)

Le format de compression de fichiers sonores MP3 permet de transmettre des séquences musicales via l'Internet. Selon une documentation de ce format :

”- la majorité des fichiers MP3 sur l'Internet sont encodés à 128 kilobits par seconde. Dans cet encodage, le taux de compression relativement au codage sur Cédérom audio est de 1 pour 10, ce qui veut dire qu'un morceau de musique prendra 10 fois moins de place dans un fichier ainsi encodé que sur Cédérom audio.

- pour une restitution encore meilleure choisissez un encodage à 192 kilobits par seconde. Le fichier sera alors plus encombrant de 50 %.”

Dans l'encodage à 192 kilobits par seconde, quel est le taux de compression relativement au codage sur Cédérom audio ? A) 1 pour 5 B) 15 pour 100 C) 1 pour 20 D) 15 pour 10 E) 1 pour 15

QUESTION 18 : 5 points (2000)

Vous roulez à 100 km/h sur l'autoroute quand une voiture vous double. Au bout de 10 secondes, elle se trouve à 150 m devant vous.

Au cours de ces 10 secondes, sa vitesse moyenne est de :

- A) 120 km/h B) 148 km/h C) 154 km/h D) 136 km/h E) 112 km/h

QUESTION 19 : 6 points (1999)

Un cycliste part d'une ville R pour aller vers une ville V, située à 35 km, en roulant à 20 km/h. A la même heure, un piéton part de V vers R en marchant à 5 km/h. Que peut-on dire de la distance en km parcourue par le cycliste quand il rencontre le piéton ?

- A) Ce n'est pas un nombre entier B) C'est un multiple de 3 C) C'est un multiple de 4
D) C'est un multiple de 5 E) C'est un multiple de 7

QUESTION 20 : 6 points (1999)

Une voiture roule sur l'autoroute où la vitesse est limitée à 130 km/h. Elle parcourt les 200 premiers km à la vitesse moyenne de 120 km/h, les 200 suivants à la vitesse moyenne de 150 km/h, ce qui est excessif !

A quelle vitesse moyenne doit-elle parcourir les 120 km restants pour obtenir, sur l'ensemble du trajet, la vitesse moyenne de 130 km/h ?

- A) 124 km/h B) 100 km/h C) 120 km/h D) 108 km/h E) 105 km/h

QUESTION 21 : 6 points (2000)

Si l'on augmente la vitesse d'un train de 30 km/h, on gagne 1 heure sur le trajet. En revanche, si l'on diminue la vitesse de 30 km/h, on perd deux heures. Quelle est la longueur du trajet ?

- A) on ne peut pas le dire B) 720 km C) 360 km D) 180 km E) 90 km

QUESTION 22 : 7 points (2001)

Trois automobilistes partent en même temps de Paris pour rejoindre Rennes par la même route.

L'automobiliste R effectuera le trajet en roulant la moitié de la distance à parcourir à la vitesse moyenne de 80 km/h et la seconde moitié à la vitesse moyenne de 100 km/h.

L'automobiliste S quant à lui aura roulé la moitié du temps du trajet à la vitesse moyenne de 80 km/h et la seconde moitié à la vitesse moyenne de 100 km/h.

- que constatons-nous à l'arrivée ?
- A) R et T arrivent ensemble avant S B) S et T arrivent ensemble avant R
 C) R et T arrivent ensemble après S D) S et T arrivent ensemble après R
 E) R, S et T arrivent ensemble

QUESTION 23 : 7 points (1996)

Dans une division euclidienne, les données sont le dividende D et le diviseur d . Les résultats sont le quotient q et le reste r . On a : $D = q \times d + r$ et $0 \leq r < d$.

Voici les données et les résultats de quelques divisions :

dividende	diviseur	quotient	reste
1 000	995	1	5
1 000 000	995	1 005	25
1 000 000 000	995	1 005 025	125
1 000 000 000 000	995	1 005 025 125	625

On cherche le quotient et le reste quand le dividende est 1 000 000 000 000 000 et le diviseur est 995.

- A) Le quotient est 1 005 025 125 625 et le reste est 3 125
 B) Le quotient est 1 005 025 125 626 et le reste est 125
 C) Le quotient est 1 005 025 125 627 et le reste est 135
 D) Le quotient est 1 005 025 125 628 et le reste est 140

QUESTION 24 : 5 points (1999)

Parmi les nombres suivants un seul est divisible par 24, lequel ?

- A) 224 444 B) 242 421 C) 424 242 D) 634 896 E) 551 754

QUESTION 25 : 8 points (1998)

On divise 3242 par 99.

Quel est le vingtième chiffre après la virgule ?

- A) le vingtième chiffre est 3 B) le vingtième chiffre est 4 C) le vingtième chiffre est 5
 D) le vingtième chiffre est 6 E) le vingtième chiffre est 7

QUESTION 26 : 7 points (1998)

Quel est le dernier chiffre dans l'écriture décimale de 2^{46} ?

- A) le dernier chiffre est 2 B) le dernier chiffre est 4 C) le dernier chiffre est 6
 D) le dernier chiffre est 8 E) le dernier chiffre est 0

QUESTION 27 : 5 points (1999)

$3^{20} = 3486784401$. Les trois derniers chiffres de 3^{100} sont donc :

- A) 205 B) 001 C) 005 D) 221 E) 841

QUESTION 28 : 6 points (2001)

Le chiffre des unités de 243^{243} est :

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9