

PARTIE 1 : CULTURE CONTEMPORAINE

Question 1. Quelle institution est chargée de la politique monétaire française ?

- (A) Le ministère des Finances
- (B) La Direction Générale du Trésor
- (C) La Banque de France
- (D) La Banque Centrale Européenne**

Question 2. Quel parti politique a installé son siège au 10 rue de Solférino à Paris en 1981 ?

- (A) Le Parti Communiste
- (B) Le Parti Socialiste**
- (C) Le Modem
- (D) Le Front National

Question 3. Quel économiste est le père du concept de « destruction créatrice » ?

- (A) Milton Friedman
- (B) Jean-Baptiste Say
- (C) David Ricardo
- (D) Joseph Schumpeter**

Question 4. Quelle est la durée réglementaire du mandat de maire ?

- (A) 4 ans
- (B) 5 ans
- (C) 6 ans**
- (D) Cela dépend de la taille de la ville

Question 5. Quel organisme est chargé d'administrer les noms de domaine sur internet ?

- (A) L'ICANN**
- (B) L'Union Internationale des Télécommunications
- (C) Whois
- (D) L'ARCEP

Question 6. Quelle chaîne de montagnes surplombe la Géorgie ?

- (A) Le Caucase**
- (B) L'Oural
- (C) Les Carpates
- (D) Les Balkans

Question 7. En matière stratégique, qui est le père de la doctrine de la riposte graduée ?

- (A) Henry Kissinger
- (B) Nikita Khrouchtchev
- (C) Robert McNamara
- (D) Léonid Brejnev

Question 8. Lequel de ces pays présente la plus forte densité de population ?

- (A) Taiwan
- (B) Japon
- (C) Monaco
- (D) Singapour

Question 9. Lequel de ces pays ne se trouve pas sous la menace nucléaire de la Corée du Nord ?

- (A) Le Japon
- (B) Les États-Unis
- (C) La Corée du Sud
- (D) Taiwan

Question 10. Quelles célèbres chutes ne se trouvent pas à la frontière de deux pays ?

- (A) Victoria
- (B) Salto Ángel
- (C) Niagara
- (D) Iguazú

Question 11. En France, quelle juridiction fait appel à un jury ?

- (A) La cour d'assises
- (B) La cour d'appel
- (C) Le tribunal de grande instance
- (D) Le tribunal correctionnel

Question 12. Quelle réforme sociétale emblématique doit-on à Simone Veil ?

- (A) La légalisation de la pilule contraceptive
- (B) La dépénalisation de l'interruption volontaire de grossesse
- (C) Les congés maternité
- (D) Le droit de vote des femmes

Question 13. Les peintures que l'on trouve dans les grottes relèvent de l'art :

- (A) alpestre
- (B) sylvestre
- (C) antresque
- (D) rupestre

Question 14. Où peut-on admirer l'original du David de Michel-Ange ?

- (A) Au musée du Vatican
- (B) Au musée du Louvre
- (C) Dans la Galleria dell'Accademia de Florence**
- (D) À la National Gallery of Art de Washington

Question 15. Quel logiciel très répandu permet la gestion de bases de données sur les pages web ?

- (A) Linux
- (B) JavaScript
- (C) HTML
- (D) MySQL**

Question 16. Quelle technologie permet d'incruster de façon réaliste des objets dans une séquence d'images ?

- (A) La capture de mouvement
- (B) La virtualisation
- (C) La réalité augmentée**
- (D) L'internet des objets (IoT)

Question 17. Quel artiste a réalisé une fresque au pochoir sur le mur de séparation à Bethléem?

- (A) Banksy**
- (B) Ai Weiwei
- (C) Jeff Koons
- (D) Jean-Michel Basquiat

Question 18. Quel est l'ouvrage le plus traduit au monde ?

- (A) *Harry Potter à l'école des sorciers* de J. K. Rowling
- (B) Le Petit Prince de Antoine de Saint-Exupéry**
- (C) *L'Alchimiste* de Paulo Coelho
- (D) *Vingt mille lieues sous les mers* de Jules Verne

Question 19. Dans quel sport s'illustrent les Néo-Zélandais ?

- (A) Le base-ball
- (B) Le rugby**
- (C) La régate
- (D) Le water-polo

Question 20. Laquelle de ces villes accueille la plus grande maison d'arrêt d'Europe ?

- (A) Fleury-Mérogis
- (B) Fresnes
- (C) Marseille
- (D) Nantes

PARTIE 2 : COMPREHENSION

Dans les questions 21 à 27, choisissez la reformulation dont le sens se rapproche le plus du (des) passage(s) souligné(s)

Question 21. Prétendre connaître le monde sans sortir de chez soi relève de l'antinomie.

- (A) la contradiction
- (B) la prétention
- (C) la gageure
- (D) l'irréalisme

Question 22. Les éléments retrouvés dans son ordinateur infirment cette thèse.

- (A) valident
- (B) corroborent
- (C) réfutent
- (D) renforcent

Question 23. Il répond souvent sur un ton bardin.

- (A) fade
- (B) vulgaire
- (C) moqueur
- (D) enjoué

Question 24. Elle est toujours très prompte à battre sa coulpe.

- (A) s'esquiver
- (B) reconnaître ses torts
- (C) s'en prendre à autrui
- (D) dévoiler son jeu

Question 25. Ce discours mériterait une exégèse.

- (A) une récompense
- (B) une interprétation détaillée
- (C) une citation
- (D) un panégyrique

Question 26. Sa boîte ressemble à une armée mexicaine !

- (A) Elle est gérée de main de maître.
- (B) C'est une véritable auberge espagnole !
- (C) Elle compte plus de donneurs d'ordres que d'exécutants.**
- (D) Elle multiplie les victoires.

Question 27. C'est elle qui a porté cette histoire sur les fonts baptismaux.

- (A) qui l'a décryptée pour la première fois
- (B) qui l'a inventée de toutes pièces
- (C) qui l'a sacralisée
- (D) qui l'a mise au grand jour**

Question 28. Quel est le contraire de l'adjectif atrabilaire ?

- (A) aimable**
- (B) pessimiste
- (C) irascible
- (D) acariâtre

Question 29. Lequel de ces adjectifs est le synonyme de plausible ?

- (A) Vraisemblable**
- (B) Possible
- (C) Avéré
- (D) Tangible

Pour les questions 30 à 33, désignez l'intrus

Question 30. accuser reprocher vilipender tancer

- (A) accuser
- (B) vilipender
- (C) reprocher**
- (D) tancer

Reprocher n'est pas un verbe transitif.

Question 31. sembler fuir travailler finir

- (A) sembler**
- (B) fuir
- (C) travailler
- (D) finir

Sembler est un verbe d'état, les autres des verbes d'action.

Question 32. **imaginaire** **illusoire** **fictif** **crédible**

- (A) imaginaire
- (B) illusoire
- (C) fictif
- (D) crédible**

Crédible n'est pas synonyme des autres.

Question 33. **ensemble** **désemballer** **vraisemblable** **assemblée**

- (A) ensemble
- (B) désemballer**
- (C) vraisemblable
- (D) assemblée

Ensemble, vraisemblable et assemblée dérivent de la même racine (similare), mais pas désemballer (qui vient de balle, ou ballot).

2.3 - Pour les questions 34 à 37, terminez la phrase de façon appropriée

Question 34. Prise au dépourvu, elle dissimula ses escarpins dans le...

- (A) grimoire.
- (B) égouttoir.
- (C) ciboire.
- (D) boudoir.**

Les escarpins sont des chaussures : on ne peut guère les dissimuler dans un grimoire (livre), un égouttoir, ni un ciboire (coupe contenant les hosties). Un boudoir est un petit salon.

Question 35. Ça sent la Bérégina ! Il faut vite...

- (A) ouvrir la fenêtre.
- (B) fêter ça.
- (C) décamper d'ici.**
- (D) réitérer cette performance.

La Bérégina évoque une déroute totale (depuis un épisode de la retraite napoléonienne en Russie) : mieux vaut décamper (quitter les lieux).

Question 36. Leur patron leur a encore fait avaler des couleuvres. Ils risquent...

- (A) de perdre leur motivation.
- (B) de faire une indigestion.
- (C) de repartir de plus belle.
- (D) de prendre du galon.

En avalant des couleuvres, ils ont dû accepter des décisions contre leur gré. Cela ne va pas encourager leur motivation.

Question 37. C'est son esprit d'escalier qui lui nuit. Elle...

- (A) a une pensée trop tortueuse.
- (B) manque vraiment de répartie.
- (C) est aveuglée par son ambition.
- (D) se disperse dans les commérages.

L'esprit d'escalier pénalise ceux qui manquent de répartie : ils ne trouvent la bonne réponse qu'une fois sortis de la pièce, déjà arrivés dans l'escalier !

2.4 - Pour les questions 38 à 40, choisissez la proposition la plus proche de la phrase

Question 38. Les protagonistes de l'opération se sont accordés sur un modus operandi.

- (A) Les opposants à l'opération ont trouvé un moyen de la faire capoter.
- (B) Les exécutant se sont mis d'accord avec les donneurs d'ordres.
- (C) Les responsables de l'opération se sont mis d'accord pour l'interrompre.
- (D) Les parties en présence ou établi un protocole de travail.

Les protagonistes sont ceux qui prennent part à l'opération ; un modus operandi est un mode opératoire, comme, par exemple, un protocole de travail.

Question 39. D'aucuns prétendent que son éminence grise œuvrerait en sous-main.

- (A) Personne n'a jamais affirmé que l'archevêque était derrière tout ça.
- (B) C'est son bras droit qui contrôlerait secrètement la partie.
- (C) On dit que le consul agit en cachette.
- (D) Il semblerait que la tête pensante soit un homme d'un certain âge.

"D'aucuns prétendent" : certains disent que... L'éminence grise est la tête pensante d'une personnalité, souvent dans son ombre. Elle œuvre souvent secrètement.

Question 40. En dévoilant la manigance, elle a franchi le Rubicon.

- (A) En rendant publique la nouvelle collection, elle a fait un pas vers la gloire.
(B) C'était sa dernière épreuve pour parvenir à ses fins.
(C) Elle a trop parlé, ça va lui coûter cher.
(D) Cette manigance constituait un obstacle majeur sur son chemin.

Une manigance est une manœuvre secrète, souvent illicite. Franchir le Rubicon est un passage irréversible, qui mène aux Enfers.

PARTIE 3 : ANALYSE

QUESTIONS 41 à 60 : LOGIQUE

Question 41. Complétez la série :

- | | | | |
|--------|--------|---------------|--------|
| AB | EC | ID | ? |
| (A) DE | (B) OE | <u>(C) OF</u> | (D) JE |

Les digrammes sont constitués d'une voyelle et d'une consonne, dans l'ordre alphabétique. Le suivant est donc constitué de O et F.

Question 42. Repérez l'intrus :

- | | | | |
|-------------------|-------------|------------|-----------|
| domino | marsala | rififi | tétée |
| <u>(A) domino</u> | (B) marsala | (C) rififi | (D) tétée |

Chaque mot ne contient qu'une seule voyelle, sauf domino.

Question 43. Complétez la série :

- | | | | |
|-----------|-----------|------------------|-----------|
| TARTE | RATTE | TETRA | ? |
| (A) TERAT | (B) ARTTE | <u>(C) TATER</u> | (D) ARRET |

Tous ces mots sont des anagrammes qui ont un sens. TERAT et ARTTE n'ont pas de sens, ARRET n'est pas une anagramme des autres.

Question 44. Trouvez la suite logique :

- | | | | | | |
|-------|---------------|--------|--------|---|---|
| 3 | 5 | 6 | 10 | 9 | ? |
| (A) 7 | <u>(B) 15</u> | (C) 12 | (D) 18 | | |

En suivant un rang sur deux, on trouve les multiples de 3 et les multiples de 5 intercalés : le suivant est 15 (3x5).

Question 45. Complétez la série :

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| COL-30 | BIS-30 | FOI-30 | ?-30 |
| (A) GEL | (B) FIL | (C) LOB | (D) CRI |

La somme des rangs des lettres de chaque mot égale 30 (COL : 3+15+12 = 30, BIS : 2+9+19 = 30, FOI : 6+15+9 = 30) ; le mot qui respecte cette règle est CRI (3+19+8) (GEL = 24, FIL = 27 et LOB = 29).

Question 46. Complétez la série :

- | | | | |
|--------------|---------------|----------------|----------------|
| tigre(2) | papillon(4) | chenille(5) | ? |
| (A) chien(3) | (B) girafe(3) | (C) grillon(6) | (D) moineau(2) |

Le chiffre indique la position du i dans le mot : le i de chien est à la 3^{ème} position.

Question 47. Quel est l'intrus ?

- | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Doctrine | Ambition | Tablier | Félicité |
| (A) Doctrine | (B) Ambition | (C) Tablier | (D) Félicité |

Tablier est un objet et non un concept.

Question 48. Quel mot complète la paire ?

- | | | | |
|------------|-------------|------------|---------------|
| Pied-Terre | Chambre-Air | Vache-Lait | ?-Feu |
| (A) Bois | (B) Pompier | (C) Coup | (D) Allumette |

Les paires de mots se retrouvent dans des locutions : pied-à-terre, chambre à air, vache à lait et donc coup de feu.

Question 49. Complétez la série :

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| TO-2 | UN-4 | VM-6 | ? |
| (A) WK-5 | (B) EK-5 | (C) RL-8 | (D) WL-8 |

La première lettre progresse d'un rang à chaque étape (T, U, V et W), la seconde perd un rang à chaque étape (O, N, M et L) et le chiffre progresse de 2 (2, 4, 6 et 8), donc WL-8.

Question 50. Quel est l'intrus ?

- | | | | |
|--------------|-----------|---------------|--------------|
| Autruche | Cygne | Crocodile | Vachette |
| (A) Autruche | (B) Cygne | (C) Crocodile | (D) Vachette |

Le cygne n'est pas utilisé pour son cuir.

Question 51. Quelle est la suite logique ?



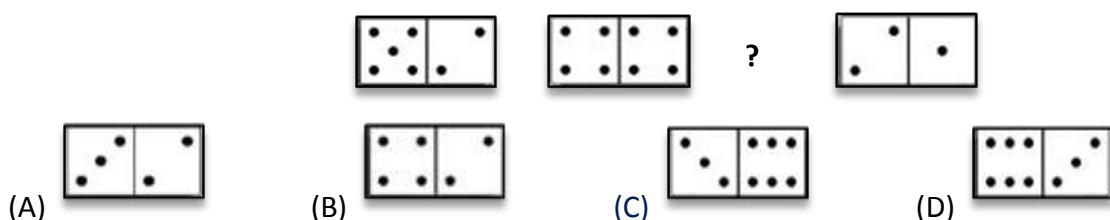
Il s'agit d'une numération en base 5 à partir de carrés barrés : le premier nombre est 1, puis 4, puis 9 ; ce sont les premiers carrés des nombres entiers ($1^2 = 1$, $2^2 = 4$, $3^2 = 9$) ; le suivant est donc le 16 (4^2), qui s'écrit avec trois carrés barrés de 5 et un trait unitaire.

Question 52. Complétez la série :

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------------|
| 23:14 | 22:36 | ? | 21:20 |
| (A) 22:06 | (B) 22:58 | (C) 23:52 | (D) <u>21:58</u> |

Entre 23:14 et 22:36, on perd 38 minutes ; entre 22:36 et 21:20, on perd 1h16, soit 2×38 min ; l'heure intermédiaire est donc 22:36 – 38 min = 21:58.

Question 53. Quel est le domino manquant ?



Les valeurs du carré de gauche diminuent d'un point à chaque fois (5, 4, 3 et 2) et celles du second carré augment de deux points (2, 4, 6 et 1) ; il manque donc le 3-6.

Question 54. Complétez la série :

- | | | | |
|----------------|---------|---------|---------|
| 263 | 441 | 300 | ? |
| (A) <u>482</u> | (B) 264 | (C) 121 | (D) 333 |

Dans chaque nombre, le chiffre central est le produit des deux autres ; seul 482 convient.

Question 55. Complétez le tableau :

4	9	2
?	?	?
8	1	6

- (A) 3-7-5 (B) 7-5-3 (C) 3-5-7 (D) 5-7-3

C'est un Carré magique : les totaux de chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale sont égaux à 15.

Question 56. Quelle affirmation est cohérente avec celles-ci ?

Presque tous les Panaméens sont frileux.

Les frileux détestent les voitures bleues.

- (A) Les Panaméens préfèrent les voitures rouges.
 - (B) Ceux qui roulent en voitures noires ne sont pas frileux.
 - (C) Les propriétaires de voitures jaunes sont souvent panaméens.
 - (D) Il y a peu de voitures bleues au Panama.

Question 57. Combien de triangles identiques sont nécessaires au minimum pour former cette figure ?

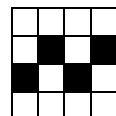
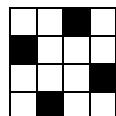
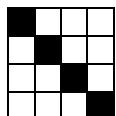


- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

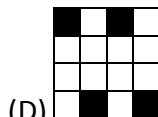
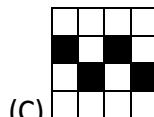
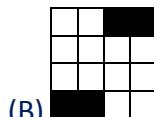
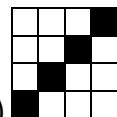


Quatre triangles sont nécessaires :

Question 58. Complétez la série :



?



En considérant chaque colonne une à une, on voit : 1^{ère} colonne : le carré noir descend d'une ligne à chaque étape (4, 3, 2) ; 2^{ème} colonne : il descend de deux lignes, en revenant par le haut (2, 4, 2) ; 3^{ème} colonne : il monte de deux lignes (3, 1, 3) ; 4^{ème} colonne : il monte d'une ligne (4, 3, 2). Les positions suivantes sont donc : 4, 4, 1, 1.

Question 59. Quelle est le nombre mystère ?

13 ? 19 20 5 18 5

Il s'agit des rangs des lettres du mot MYSTERE : la manquante est le Y, soit 25.

Question 60. Résolvez l'équation :

$$\begin{aligned}\textcircled{C} + \triangle &= \blacksquare + \star \\ \blacksquare - \textcircled{C} &= \triangle \\ \textcircled{C} \times \star &= ?\end{aligned}$$

(A)

(B)

(C)

(D)

Dans la deuxième équation, on voit que $\textcircled{C} + \triangle = \blacksquare$; en remplaçant dans la première, on a $\blacksquare = \blacksquare + \star$, autrement dit $\star = 0$; le résultat de la troisième équation est donc 0, c'est-à-dire , quelle que soit la valeur de .

QUESTIONS 61 à 80 : LOGIQUE

Question 61. On retire un quart d'une carafe d'eau. Puis on vide les deux-tiers du volume restant. Quelle proportion reste-t-il dans la carafe ?

(A) 1/12

(B) 1/6

(C) 1/4

(D) 3/8

Après avoir retiré $1/4$, il reste $3/4$; si on en vide les $2/3$, il ne reste plus que $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ du volume initial.

Question 62. Emma et son frère Brice fêtent leurs anniversaires aujourd'hui, mais elle a le triple de son âge. Dans cinq ans, elle n'en aura plus que le double. Combien de bougies Emma devra-t-elle souffler ?

(A) 5

(B) 9

(C) 10

(D) 15

Si x est l'âge d'Emma et y celui de Brice, on a $x = 3y$ et $x + 5 = 2(y + 5)$, soit $3y + 5 = 2y + 10$, qui se simplifie en $y = 5$; on en déduit $x = 3 \times 5 = 15$ ans.

Question 63. Un tweet viral se propage en touchant chaque jour 50% de nouvelles personnes. Sachant que le mardi le tweet a atteint 4 000 personnes, quel jour aura-t-il atteint 16 000 personnes ?

(A) jeudi

(B) vendredi

(C) samedi

(D) dimanche

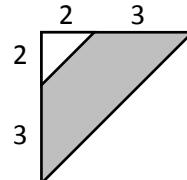
Le mercredi, le tweet atteint 50% de personnes supplémentaires, soit 6 000 ($4\ 000 \times 1,5$), le jeudi il en est à 9 000, le vendredi à 13 500 et donc le samedi à plus de 16 000 (20 250 précisément).

Question 64. Quel coefficient multiplicateur correspond à deux augmentations successives de 200% ?

- (A) $\times 2$ (B) $\times 4$ (C) $\times 8$ (D) $\times 9$

Une augmentation de 200% correspond à un triplement, soit un coefficient de 3 ; une seconde augmentation revient donc à un coefficient $\times 9$ (3×3).

Question 65. Combien mesure la surface grise ?



- (A) 2,5 (B) 4,5 (C) 10,5 (D) 21

Le grand triangle a des côtés de 5 : sa surface mesure donc $5 \times 5/2 = 12,5$; le petit triangle a une surface de $2 \times 2/2 = 2$; la surface grise mesure donc $12,5 - 2 = 10,5$.

Question 66. Au Japon, une bouteille de saké est vendue 230 ¥HT, soit 250 ¥TTC. Quel est le taux de TVA appliqué ?

- (A) 8% (B) 8,7% (C) 10% (D) 20%

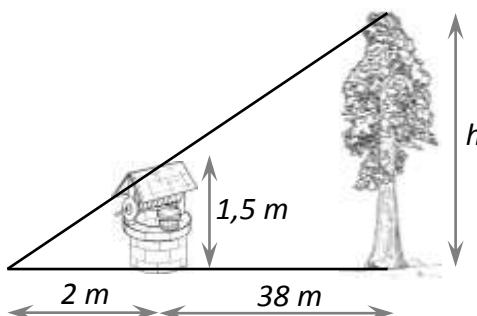
Le taux de TVA est une proportion du montant final (TTC). Ici, la TVA représente $20/250 = 2/25 = 8/100$, soit 8%.

Question 67. Quelle sont les solutions du système : $\begin{cases} 2x - 4 = 0 \\ x^2 - 9 = 0 \end{cases}$?

- (A) 2 et 3 (B) -2 et 3 (C) -3, 2 et 3 (D) il n'y en a pas

La solution de la première équation est 2 ; la seconde équation admet deux solutions, -3 et 3 ; aucune solution n'est donc commune aux deux équations à la fois.

Question 68. Quelle est la hauteur de l'arbre ?



- (A) 15 m (B) 28,5 m (C) 30 m (D) 57 m

Il s'agit d'une application du théorème de Thalès : le rapport entre la distance de l'arbre ($2+38 = 40$ m) et celle du puits est égal à celui de leurs hauteurs :

$$\frac{40}{2} = \frac{h}{1,5} \Leftrightarrow h = 20 \times 1,5 = 30 \text{ m.}$$

Question 69. Quelle est la probabilité d'avoir deux as en tirant au hasard deux cartes dans un jeu de 32 cartes ?

(A) 1/16

(B) 3/248

(C) 1/64

(D) 1/248

Il y a 4 as dans le jeu de 32 : la probabilité d'en tirer un est donc d'une chance sur 8 ; au second tirage, il reste 3 as sur 31 cartes, soit 3/31 chances ; la combinaison des deux est le produit des probabilités, soit $\frac{1}{8} \times \frac{3}{31} = \frac{3}{248}$.

Question 70. On enroule une corde de 22 m autour d'un pilier cylindrique : 7 tours sont réalisés. Quel est approximativement le diamètre du pilier ?

(A) 1/7 m

(B) 50 cm

(C) 1 m

(D) 3 m

Un tour de corde mesure $22/7 \approx 3,1$; cela correspond au périmètre du pilier, soit $P = \pi D$; le diamètre est donc $D = 3,1/\pi \approx 1$ m.

Question 71. Un chat traverse un jardin de 20 m en 2 secondes : quelle est sa vitesse moyenne ?

(A) 10 km/h

(B) 18 km/h

(C) 20 km/h

(D) 36 km/h

Sa vitesse moyenne est donnée par $v = \frac{d}{t} = \frac{20}{2} = 10$ m/s ; pour convertir cette vitesse en km/h, il faut la multiplier par 3,6 (3 600 secondes/1 000 m), soit 36 km/h.

Question 72. Un DRH doit licencier deux personnes dans un service comprenant 5 hommes et 10 femmes. Quelle est la probabilité que ce soit deux hommes ?

(A) 2/3

(B) 2/21

(C) 4/45

(D) 2/15

Pour le premier, il a 5 chances sur 15, soit 1/3 ; pour le second, il reste 4 hommes sur 14, soit 2/7. La probabilité totale est le produit des deux, soit $\frac{1}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{21}$.

Remarque : Cette probabilité est le rapport entre le nombre de combinaisons de 2 parmi 5 et celui de 2 parmi 15 : $\binom{5}{2} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{2 \times 3 \times 2} = 5 \times 2$ et $\binom{15}{2} = \frac{15 \times 14 \times 13 \times 12 \times \dots}{2 \times 13 \times 12 \times \dots} = 15 \times 7$, soit $\frac{5 \times 2}{15 \times 7} = \frac{2}{21}$.

Question 73. Laquelle de ces droites est parallèle à $y = \sqrt{2}x + 15$?

(A) $y = \frac{2x+7}{\sqrt{2}}$

(B) $y = -\sqrt{2}x - 15$

(C) $y = (2 + \sqrt{2})x$

(D) $y = -\sqrt{2}x + 15$

Pour que des droites soient parallèles, il faut que leurs coefficients directeurs soient égaux ; dans la première équation, le coefficient directeur est $\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$, elle est donc parallèle.

Question 74. Lors d'un test, 20% des candidats ont obtenu 6 points, 30% ont eu 7 points, 15% 8 points, 20% 9 points et 15% 10 points. Quelle est la note moyenne de ce groupe ?

- (A) 7,25 (B) 7,5 (C) 7,8 (D) 8

La moyenne est donnée par

$$0,2 \times 6 + 0,3 \times 7 + 0,15 \times 8 + 0,2 \times 9 + 0,15 \times 10 = 1,2 + 2,1 + 1,2 + 1,8 + 1,5 = 7,8.$$

Question 75. De combien augmente-t-on ses chances de tirer deux 1 de suite sur deux tirages en utilisant un dé à 4 faces (1, 2, 3 et 4) plutôt qu'à 6 faces ?

- (A) 0 (B) 1,5 fois (C) 2,25 fois (D) 4 fois

La probabilité de faire deux 1 avec un dé à 6 faces est de $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$; avec un dé à 4 faces, elle est de $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$. L'augmentation est donc de $\frac{6 \times 6}{4 \times 4} = \frac{9}{4} = \frac{4,5}{2} = 2,25$.

Question 76. Quel est le milieu des points (2 ; -7,5) et (-4 ; 2,5) ?

- (A) (-2 ; -2,5) (B) (-6 ; 10) (C) (-3 ; 5) (D) (4,47 ; 7,91)

Les coordonnées du milieu de deux points sont $\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2} \right)$, soit ici $\left(\frac{2-4}{2}; \frac{-7,5+2,5}{2} \right) = (-2; -2,5)$.

Question 77. Classer dans l'ordre croissant : $a = 4^3$, $b = \sqrt{2500}$ et $c = 8000^{1/3}$

- (A) b, a, c (B) b, c, a (C) c, a, b (D) c, b, a

On a $a = 4 \times 4 \times 4 = 64$, $b = \sqrt{25 \times 100} = 5 \times 10 = 50$ et $c = 8^{1/3} \times 1000^{1/3} = \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{1000} = 2 \times 10 = 20$, donc $c < b < a$.

Question 78. Sachant que le boisseau de maïs (1 boisseau = 27,2 kg) est coté à 3,6 \$ sur le marché de Chicago et que l'euro s'échange contre 1,2 \$, quelle quantité de maïs peut-on s'offrir avec 3 000 € ?

- (A) 25,5 kg (B) 30,6 kg (C) 694 kg (D) 27,2 t

Le boisseau de maïs vaut, en euros, $3,6/1,2 = 3$ € pour 27,2 kg. Pour 3 000 €, on peut donc acheter 1 000 fois cette quantité, soit 27,2 tonnes.

Question 79. Sachant que q est un nombre rationnel strictement positif et que $\frac{q+q+q}{q \times q \times q} = 48$, quelle est la valeur de q ?

(A) $-1/4$

(B) $1/4$

(C) $\sqrt[3]{16}$

(D) 4

On a $\frac{3q}{q^3} = 48 \Leftrightarrow 3q = 48q^3$; donc $q = 0$ ou $48q^2 = 3 \Leftrightarrow q^2 = \frac{1}{16}$, soit $q = \frac{1}{4}$ ou $-\frac{1}{4}$; on élimine 0 et $-1/4$ car $q > 0$, donc $q = 1/4$.

Question 80. Lequel de ces nombres est différent de 2016 ?

(A) $2^4 \times 3^2 \times 7$

(B) $2^3 \times 252$

(C) 4×504

(D) $2^5 \times 63$

$2^4 \times 3^2 \times 7$ ne totalise que 1 008.