©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

LA PROPORTIONNALITÉ & LES POURCENTAGES

1/ Réponse B : 1,350 kg

On réalise un tableau de proportionnalité :

Masse de framboises en g	900	?
Nombre de personnes	6	9

Masse de fraises : $\frac{900 \times 9}{6}$ = 1 350 g, soit 1,350 kg.

2/ Réponse B : 6,65 L

Consommation en L	7	?
Distance parcourue en Km	100	95

Consommation : $\frac{7 \times 95}{100}$ = 6,65 L.

3/ Réponse D : 2 h

Distance parcourue en km	7,5	20
Durée en min	45	?

Durée : $\frac{45 \times 20}{7,5}$ = 120 min, soit 2 h.

4/ Réponse C : 11 200

Nombre de pièces	800	?
Durée en h	3	42

Nombre de pièces : $\frac{800 \times 42}{3}$ = 11 200.

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

5/ Réponse A : 2 h 48 min

On réalise un tableau de proportionnalité avec 2 h = 120 min et une distance de : 20 + 8 = 28 km.

Distance en km	20	28
Durée en min	120	?

Durée : $\frac{120 \times 28}{20}$ = 168 min, soit 2 h 48 min.

6/ Réponse B : 72

Les bonbons au chocolat représentent : 100 – 30 – 25 = 45 % du contenu du sac, soit $160 \times \frac{45}{100}$ = 72 bonbons.

7/ Réponse D : 75 %

$\frac{18}{24}$ = 0,75, soit 75 %

8/ Réponse C : 22,50 g

Il y a $150 \times \frac{15}{100}$ = 22,50 g de matières grasses.

9/ Réponse B : 52,50 g

Il y a $150 \times \frac{35}{100}$ = 52,50 g de protides.

10/ Réponse D : 412,50 g

La boîte contient : $375 + 375 \times \frac{10}{100}$ = 412,50 g de céréales.

11/ Réponse C : 13,33 %

Nombre de reçus	400	?
Nombre de candidats	3 000	100

Nombre de reçus : $\frac{400 \times 100}{3\,000}$ = 13,33 %

Reproduction, représentation et diffusion interdites www.ma-prepas-concours.com

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

12/ Réponse A : 2/1 000 000

10 km = 1 000 000 cm, l'échelle est donc de 2/1 000 000

13/ Réponse C : 3/1

10 mm = 1 cm, l'échelle est donc de 3/1.

14/ Réponse B : 17,5 km

La distance réelle est de $3{,}5 \times 500\,000 = 1\,750\,000$ cm, soit 17,5 km.

15/ Réponse A : 10 km/h

2 h, donc le nombre de kilomètres parcourus en 1 h est :
$\frac{20}{2} = 10$. La vitesse est donc de 10 km/h.

16/ Réponse D : 27 km/h

1 h = 3 600 s

Distance en m	150	?
Temps en s	20	3 600

Distance : $\frac{150 \times 3\,600}{20} = 27\,000$ m, soit 27 km.

17/ Réponse B : 3 min 30 s

Le débit est de 20 L en 60 s.

Capacité en L	20	70
Temps en s	60	?

Temps : $\frac{60 \times 70}{20} = 210$ s, soit 3 min 30 s.

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

18/ Réponse D : 720 cm³

3 h = 180 min

Volume en cm³	4	?
Temps en min	1	180

Volume : $\frac{180 \times 4}{1}$ = 720 cm³

19/ Réponse D : 538,20 €

Le prix TTC est de $450 + 450 \times \frac{19,6}{100} = 450 + 88,20 = 538,20$ €

20/ Réponse A : 130 000

Une population de 6 500 habitants représente 5 % du recensement initial en 2005 (le recensement en 2005 représente 100 %).

Nombre d'habitants	6 500	?
%	5	100

Nombre d'habitants : $\frac{6\,500 \times 100}{5}$ = 130 000

21/ Réponse C : 3

2 dL = 20 cL. On réalise un tableau de proportionnalité pour un bol de 30 cl de lait :

Quantité de lait en cL	20	30
Quantité de calcium en mg	200	?

Quantité de calcium : $\frac{200 \times 30}{20}$ = 300 mg.

Pour obtenir 900 mg, il faut $900 \div 300 = 3$ bols.

22/ Réponse A : 30 g.

Quantité de fruits en g	50	?
Apport calorique en kcal	250	150

Le coefficient de proportionnalité est de 5, la quantité de fruits est donc de 30 g.

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

23/ Réponse B : 22,50 g

2 L = 200 cL. La quantité de sucre dans 2 L est de : $30 \times 5 = 150$ g.

Quantité de soda en cL	200	30
Quantité de sucre en g	150	?

Quantité de sucre : $\frac{150 \times 30}{200} = 22{,}50$ g

24/ Réponse C

Il faut comparer les prix unitaires.

- 1 brioche A coûte 0,19 €,
- 1 brioche B coûte 0,20 €,
- 1 brioche C coûte 0,16 €,
- 1 brioche D coûte 0,18 €.

25/ Réponse C : Le prix a baissé de 9 %

On imagine un prix de 100 €. Avec une hausse de 30 %, il passe à 130 €.

Puis une baisse de 30 %, il passe à : $130 - 130 \times \frac{30}{100} = 130 - 39 = 91$ €

La baisse est donc de 9 € soit 9 %.

26/ Réponse B : 5 %

On peut établir un tableau en cherchant l'augmentation pour 100 €.

Augmentation en €	15	?
Prix initial en €	300	100

Augmentation : $\frac{15 \times 100}{300} = 5$ €, soit 5 %.

27/ Réponse A : 535

L'indice et la rémunération sont des quantités proportionnelles.

L'indice sera ¼ de fois plus important : $428 + \frac{428}{4} = 428 + 107 = 535$.

28/ Réponse C : 650 €

Ayant augmenté de 10 %, le nouveau prix représente 110 % du prix initial (les 100 %). Le prix initial était de : $\frac{715 \times 100}{110} = 650$ €.

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

29/ Réponse B : 9 km/h

50 m en 20 s correspond à une vitesse de 2,5 m/s. Il y a 3 600 s dans 1 h.

Distance en m	2,5	?
Temps en s	1	3 600

Distance : $\frac{3\,600 \times 2{,}5}{1}$ = 9 000 m, soit 9 km.
La vitesse est donc de 9 km/h.

30/ Réponse A : 2,10 m/min

70 cm en 20 s correspond à une vitesse de 3,5 cm/s. Il y a 60 s dans 1 min. On a donc l'opération :
60 × 3,5 = 210 cm, soit 2,10 m.
La vitesse est donc de 2,10 m/min.

31/ Réponse C : 4 462,50 km

5 h 15 min = 5,25 h. On peut donc calculer la distance parcourue : 850 × 5,25 = 4 462,50 km.

32/ Réponse C : 3 h

Quand les trains se rencontreront, ils auront parcouru ensemble les 630 km qui séparent les deux villes.
En 1 h, ils parcourent ensemble : 70 + 140 = 210 km.
Pour parcourir 630 km, il faut : 630 ÷ 210 = 3 h.

33/ Réponse C : 16 km/h

La distance aller-retour est de 24 km. Il a fallu 30 min ou 0,5 h pour effectuer l'aller, puis 1 h pour le retour.
L'aller-retour a donc pris 1,5 h.
La vitesse moyenne est ainsi de 24 ÷ 1,5 = 16 km/h.

34/ Réponse D : 6 m

La distance réelle est de 5 × 300 000 = 1 500 000 cm.
Sur le plan au 1/ 2 500, la distance est de 1 500 000 ÷ 2 500 = 600 cm, soit 6 m.

35/ Réponse C : à l'échelle 1/45, la maquette du bateau C mesure 1,18 m

- Le bateau A mesure 30 m (60 × 50 = 3 000 cm, soit 30 m),
- Le bateau B mesure 37,5 m (25 × 1,5 = 37,5 m),
- Le bateau C mesure 53,10 m (45 × 1,18 = 53,10 cm),
- Le bateau D mesure 29,44 m (92 × 32 = 2 944 cm, soit 29,44 m).

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

36/ Réponse B : 3,2 %

Le premier placement rapporte : $4\,500 \times \frac{8,5}{100} \times \frac{8}{12} = 255$ €.

Le taux annuel du second placement est donc de : $\frac{255}{8\,000} = 0,032$ % soit 3,2 %.

37/ Réponse B : 450 €

Le prix TTC représente 119,6 % du prix HT, qui lui-même représente 100 %. Le prix HT est :

$\frac{538,20 \times 100}{119,6} = 450$ €.

38/ Réponse C : 90 €

Le prix réduit correspond à 80 % du prix plein tarif, qui lui-même représente 100 %. Le prix plein tarif est :

$\frac{72 \times 100}{80} = 90$ €.

39/ Réponse A : 2 205 €

Le nouveau salaire correspond à 105 % de l'ancien, et 105 € correspond à 5 % de l'ancien salaire.

%	5	105
Valeur en €	105	?

Le nouveau salaire est donc de : $\frac{105 \times 105}{5} = 2\,205$ €.

40/ Réponse C : 75 €

Le prix d'achat représente 115 % du prix « sans frais ».
Les frais représentent donc 15 % du prix « sans frais ».

%	115	15
Prix sans frais en €	575	?

Frais : $\frac{575 \times 15}{115} = 75$ €.

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

41/ Réponse A : 225 kcal

Pain en g	200	90
Apport calorique en kcal	500	?

Apport calorique de 90 g de pain : $\frac{500 \times 90}{200}$ = 225 kcal.

42/ Réponse C

Pour 9 personnes, la quantité de farine nécessaire pour les gaufres est de : $\frac{140 \times 9}{4}$ = 315 g.

43/ Réponse C : 1/7 500 000

2 cm représentent 150 km soit 15 000 000 cm, donc 1 cm correspond à 7 500 000. L'échelle est donc : 1/7 500 000.

44/ Réponse D : 2,5 m

1 h = 60 min

Distance parcourue en m	5	?
Durée en min	60	30

Distance parcourue : $\frac{30 \times 5}{60}$ = 2,5 m.

45/ Réponse C : 1 h 30

Ils parcourent : 14 + 18 = 32 km en 1 h ou 60 min.
Pour trouver le temps mis pour parcourir 48 km, on établit un tableau de proportionnalité :

Distance en km	32	48
Durée en min	60	?

Durée : $\frac{60 \times 48}{32}$ = 90 min, soit 1 h 30 min.

46/ Réponse C : 25 %

¾ correspond à 75 %, donc il reste 100 – 75 = 25 % de polyester.

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

47/ Réponse A : 500 €

Le prix soldé représente 75 % du prix avant les soldes, qui est lui-même de 100 %.

%	75	100
Valeur en €	375	?

Prix avant les soldes : $\frac{375 \times 100}{75}$ = 500 €

48/ Réponse B : 105 cL

Le débit est de 5 cm³ pour 1 min. On convertit la durée en minutes : 3 h 30 = 210 min.
La quantité de liquide distribuée en 210 min est de 5 × 210 = 1 050 cm³, soit 1 050 mL ou 105 cL.

49/ Réponse D : 15 %

L'intérêt perçu est de 1 495 – 1 300 = 195 €. Le taux est ainsi de : $\frac{195 \times 100}{1\,300}$ = 15 %.

50/ Réponse A : 400 g

350 g de haricots verts apportent 40 × 2 = 80 mg de magnésium.
On souhaite donc obtenir 80 mg de magnésium avec les pommes de terre.

Quantité de pommes de terre en g	150	?
Magnésium en mg	30	80

Quantité de pommes de terre : $\frac{150 \times 80}{30}$ = 400 g.

51/ Réponse B : 144 000 000 km

8 min = 8 × 60 = 480 s. La distance Terre-Soleil est de 300 000 × 480 = 144 000 000 km.

52/ Réponse D : 75 %

Il y a 1 500 – 375 = 1 125 recalés, soit $\frac{1\,125 \times 100}{1\,500}$ = 75 %.

Reproduction, représentation et diffusion interdites www.ma-prepas-concours.com

©MA-PREPA-CONCOURS
Tous droits de propriété intellectuelle réservés. Reproduction, représentation et diffusion interdites. Loi du 1er juillet 1992

53/ Réponse B : 5 kg

Le nouveau poids représente 100 – 15 = 85 % du poids d'origine, qui est lui de 100 %.

%	85 %	100 %
Poids en kg	4,25	?

Poids à l'origine : $\frac{4,25 \times 100}{85}$ = 5 kg.

54/ Réponse B : 1,75 kg pour 4,90 €

On se ramène au prix au kg. Il est de :

- 3,00 € pour le produit A,
- 2,80 € pour le produit B,
- 3,10 € pour le produit C,
- 3,20 € pour le produit D.

55/ Réponse C : 39 €

Le montant restant représente 100 – 80 = 20 % du prix du médicament qui est donc de :
$\frac{7,80 \times 100}{20}$ = 39 €.