Entraînement - Training

INSTRUCTION: English version below

En haut de chaque page se trouvent 3 nombres, par exemple +1/3/58+. Vous devez vérifier que, sur chacune des pages de votre sujet, le premier de ces 3 nombres est le même (dans cet exemple, il s'agit donc du 1). Ce nombre identifie votre copie. Les deux autres nombres ne sont pas importants.

Détacher la dernière feuille et répondre dessus. Ne pas rendre les pages contenant les questions, vous ne devez rendre **que la dernière feuille**. Chaque question est sur 1 point, aucun point ne sera attribué aux questions contenant une mauvaise réponse.

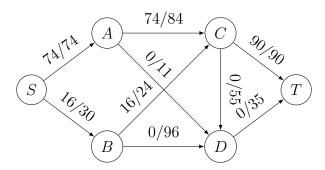
Les questions faisant apparaître le symbole \clubsuit peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses qui doivent toutes être cochées. Les autres ont une unique bonne réponse.

At the top of each page are written 3 numbers, +1/3/58+. You **must** check that, on each page you have, the **first** number is the same (in this case, it would be the number 1). This number is the id of your subject. The two other numbers are not important.

Answer only on the last page. Keep the other pages containing the questions, you just have to return **the last page**. Each right answer gives you 1 point. For any wrong answer, the mark of the question is 0.

If there is a question with a symbol \clubsuit , there may be one or more right answer. All of them must be checked. Any other question has only one right answer.

Question 1 4



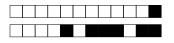
Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

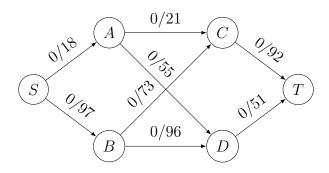
1 SBT 2 SABCT 3 SACDT S B D T

S S A C T

S C T



Question 2 ♣



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

Node	Marquage
S	+
В	+S
A	+S
С	+B

On souhaite marquer T. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez

1	+S
2	-S
3	+A
4	-A

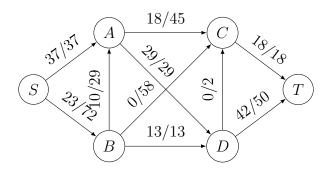
$$\begin{array}{c|c}
5 & +B \\
\hline
6 & -B \\
 & +C \\
\hline
8 & -C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
9 & +D \\
\hline
10 & -D \\
\hline
11 & +T \\
\hline
12 & -T
\end{array}$$

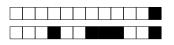
|13| -



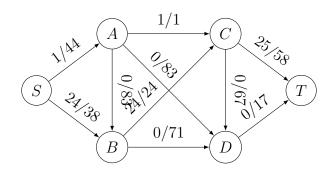
Question 3 ♣







Question 4 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

SADT

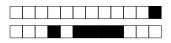
 $\boxed{2}$ S A C T

 $\boxed{3}$ S A B C D T

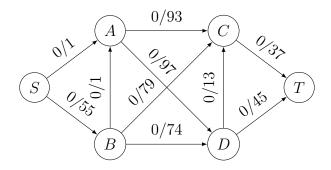
4 S D T

SBDT

6 S A B T



Question $5 \clubsuit$



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

Node	Marquage
S	+

On souhaite marquer T. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez -.

1	+S
2	-S

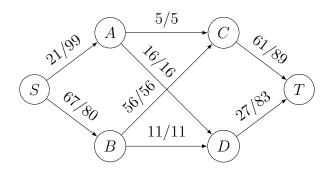
$$\begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ 8 \end{bmatrix}$$
 $-B$

$$9 + D$$

$$11 + T$$



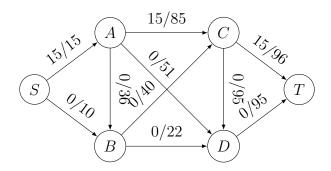
Question 6 ♣







Question $7 \clubsuit$



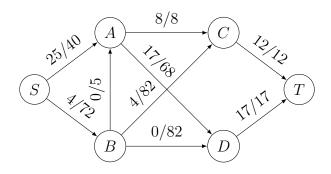
Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

S B C D T
S B D T
S B C T



Question 8 ♣



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

Node	Marquage
S	+
A	+S

On souhaite marquer T. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez

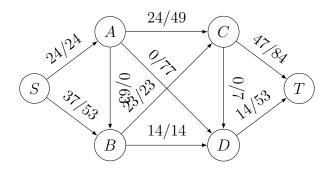
1	+S
2	-S
3	+A
4	-A

$$\begin{array}{c|c}
5 & +B \\
\hline
6 & -B \\
\hline
7 & +C \\
\hline
8 & -C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
9 & +D \\
\hline
10 & -D \\
\hline
11 & +T \\
\hline
12 & -T
\end{array}$$



Question 9 ♣

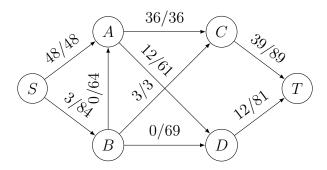


Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot max de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On recherche la coupe minimum séparant S de T calculée à la fin de l'algorithme de Ford Fulkerson : cochez tous les nœuds qui sont dans l'ensemble contenant S de la coupe.

 $oxed{S}$ $oxed{2}$ $oxed{A}$ $oxed{B}$ $oxed{B}$ $oxed{4}$ $oxed{C}$ $oxed{5}$ $oxed{D}$ $oxed{6}$ $oxed{T}$



Question 10 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

1 S B T

2 S A B T

3 S A T

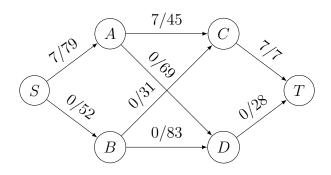
4 SABCDT

SBDT

6 S C T



Question 11 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

Node	Marquage
S	+
В	+S
D	+B
Т	+D
С	+B

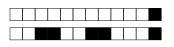
On souhaite marquer A. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez —

	+S
2	-S
3	+A
4	-A

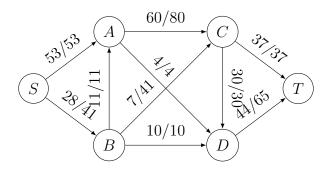
$$\begin{array}{c|c}
5 & +B \\
\hline
6 & -B \\
\hline
7 & +C \\
\hline
 & -C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c} 9 + D \\ \hline 10 - D \\ \hline 11 + T \\ \hline 12 - T \end{array}$$

13 –



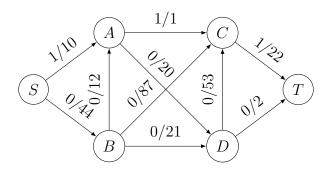
Question 12 🌲







Question 13 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

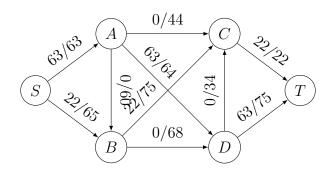
S A D T
S B C T
S A D T

4 S A T

5 S A B D T

6 S A B C D T





Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

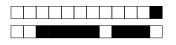
Node	Marquage
S	+
В	+S
D	+B
С	+B
Т	+D

On souhaite marquer A. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez —

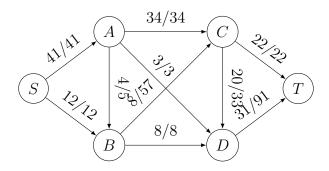
1	+S
2	-S
3	+A
4	-A

$$\begin{array}{c|c}
5 + B \\
\hline
6 - B \\
\hline
7 + C \\
\hline
8 - C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
9 & +D \\
\hline
 & -D \\
\hline
 & 11 & +T \\
\hline
 & 12 & -T
\end{array}$$

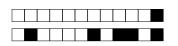


Question 15 🌲

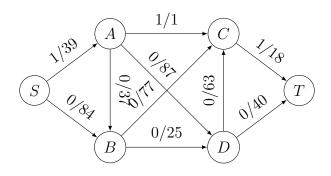


Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot max de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On recherche la coupe minimum séparant S de T calculée à la fin de l'algorithme de Ford Fulkerson : cochez tous les nœuds qui sont dans l'ensemble contenant S de la coupe.

S 2 A 3 B 4 C 5 D 6 T



Question 16 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

1 S C T

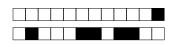
 $\boxed{2}$ S A C T

3 S D T

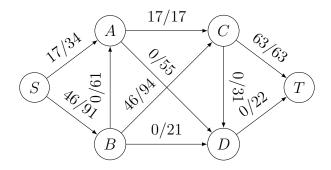
SADT

 $\boxed{5}$ S A C D T

SBCT



Question 17 ♣



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

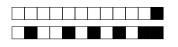
Node	Marquage
S	+
В	+S
D	+B
С	+B
Т	+D

On souhaite marquer A. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez —

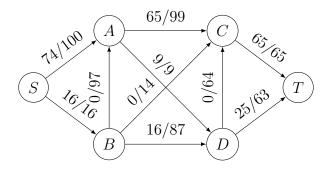
	+S
2	-S
3	+A
4	-A

$$\begin{array}{c|c}
+B \\
\hline
6 - B \\
\hline
7 + C \\
\hline
-C
\end{array}$$

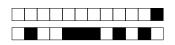
$$\begin{array}{c|c}
9 & +D \\
\hline
10 & -D \\
\hline
11 & +T \\
\hline
12 & -T
\end{array}$$



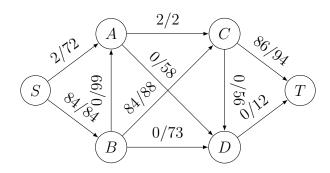
Question 18 🌲







Question 19 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

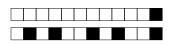
1	1 ~		α	\mathbf{T}
ΙL	\sim	Α		Τ.

 $\boxed{2}$ S A B D T

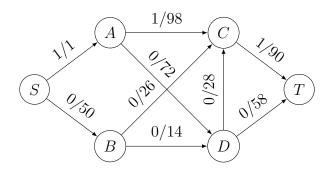
3 S C T

5 S D T

SADT



Question 20 ♣



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

Node	Marquage
S	+
В	+S
D	+B
Γ	+D
С	-T

On souhaite marquer A. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez —

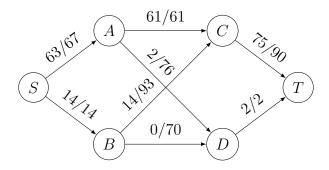
$$\begin{array}{c|c}
1 & +S \\
\hline
2 & -S \\
\hline
3 & +A \\
\hline
4 & -A
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
5 & +B \\
\hline
6 & -B \\
\hline
7 & +C \\
\hline
 & -C
\end{array}$$

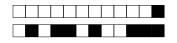
$$\begin{array}{c|c}
9 & +D \\
\hline
10 & -D \\
\hline
11 & +T \\
\hline
12 & -T
\end{array}$$



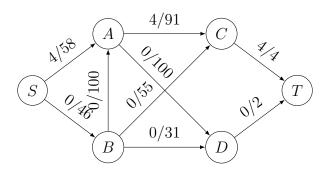
Question 21 🌲







Question 22 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

 $\boxed{1}$ S A B D T

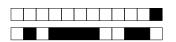
2 S A T

3 S C T

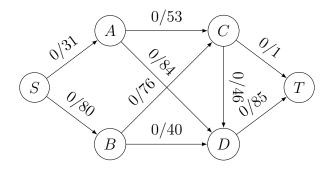
SBDT

SADT

6 S B T



Question 23 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

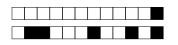
Node	Marquage
S	+
A	+S
В	+S
D	+A
С	+B

On souhaite marquer T. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez —

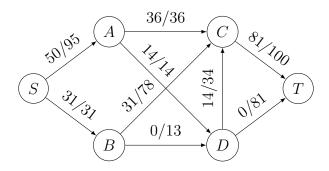
1	+S
2	-S
3	+A
4	-A

$$\begin{array}{c|c}
5 & +B \\
\hline
6 & -B \\
\hline
+C \\
\hline
8 & -C
\end{array}$$

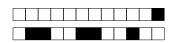
13 –



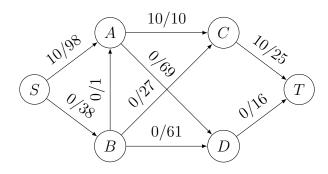
Question 24 🌲







Question 25 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

1 SABCDT

2 S C T

3 S A B T

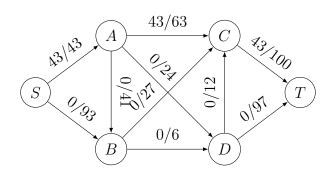
SBDT

 $\overline{5}$ SACDT

SADT



Question 26 ♣



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

Node	Marquage
S	+
В	+S

On souhaite marquer A. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez —

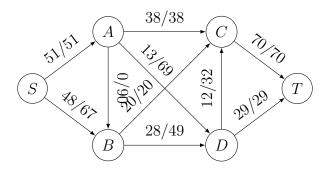
1	+S
2	-S
3	+A
4	-A

$$\begin{array}{c|c}
5 & +B \\
\hline
6 & -B \\
\hline
7 & +C \\
\hline
8 & -C
\end{array}$$

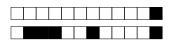
$$\begin{array}{c|c}
9 & +D \\
\hline
10 & -D \\
\hline
11 & +T \\
\hline
12 & -T
\end{array}$$



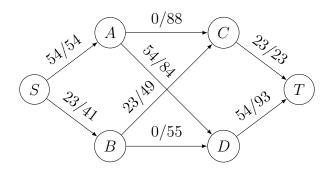
Question 27 ♣







Question 28 🌲



Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité.

Indiquez parmi les chaînes suivantes lesquelles sont des chaînes augmentantes.

1 S B C T

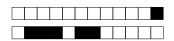
 $\boxed{2}$ S C D T

SBDT

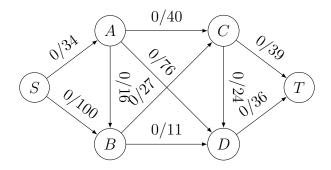
4 S B T

5 S A C T

[6] S A B C D T



Question 29 🌲



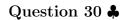
Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué partiellement l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On a ensuite appliqué partiellement un algorithme de marquage. On a indiqué ci-après, pour chaque noeud marqué, le marquage de ce noeud.

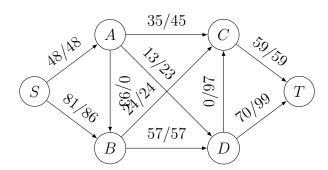
Node	Marquage
S	+
В	+S
D	+B
A	+S

On souhaite marquer T. Est-il possible de marquer ce noeud sans marquer aucun autre noeud? Si oui, cochez tous les marquages possibles de ce noeud, sinon cochez

1	+S
2	-S
3	+A
4	-A

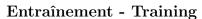
$$\begin{array}{c|c}
5 & +B \\
\hline
6 & -B \\
\hline
7 & +C \\
\hline
8 & -C
\end{array}$$





Dans le graphe ci-dessus, on a appliqué l'algorithme de Ford Fulkerson pour calculer un flot max de S vers T. Sur chaque arc, on vous a indiqué le flot suivi de la capacité. On recherche la coupe minimum séparant S de T calculée à la fin de l'algorithme de Ford Fulkerson : cochez tous les nœuds qui sont dans l'ensemble contenant S de la coupe.

 $oxed{S}$ $oxed{2}$ $oxed{A}$ $oxed{B}$ $oxed{B}$ $oxed{4}$ $oxed{C}$ $oxed{5}$ $oxed{D}$ $oxed{6}$ $oxed{T}$



Noircissez complètement ci-dessous les 3 premières lettres de votre nom de famille et la première lettre de votre prénom. Par exemple, pour Jean Dupont, cochez J, D, U, P; pour Henri Harley, cochez seulement H, A, R; pour Bernard Ca, cochez seulement A, B, C.

Check entirely the 3 first letters of your lastname and the first letter of your firstname. For instance, for Jean Dupont, check J, D, U, P; for Henri Harley, check only H, A, R; for Bernard Ca, check only A, B, C.



Then write your lastname and firstname below.

Nom et prénom :	

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille. Les réponses données sur les feuilles précédentes ne seront pas prises en compte. Pour cocher une case, il faut la **noircir complètement**. Vous pouvez effacer votre réponse à la gomme ou avec du blanc, attention à ne pas effacer la case à cocher. Si vous êtes dans l'impossibilité de corriger une erreur, cette page est dupliquée au verso; vous pouvez alors barrer cette feuille ci et répondre au verso.

QUESTION 1: $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$

QUESTION 2: 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13

QUESTION 5: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Question 6: 4 5 6

Question $7: \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square$

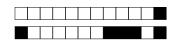
QUESTION 8: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Question 9: $\boxed{2}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$

QUESTION $10: \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{6}$

Question 12: $\boxed{}$ $\boxed{}$ $\boxed{}$ $\boxed{}$ $\boxed{}$

Question 13: 3 4 5 6



QUESTION 14: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 12 13

QUESTION 15: $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$

Question $16: \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{5}$

Question 18: $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$

QUESTION 19: 1 2 3 4 5

QUESTION 20: $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 9 \ 10 \ 11 \ 12 \ 13$

QUESTION 21: 3 4 6

Question $22: \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{6}$

QUESTION 23: $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ \blacksquare \ 8 \ \blacksquare \ 10 \ 11 \ 12 \ 13$

Question 24: $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$

Question $25: \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{5}$

QUESTION 26: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Question 27: 6

QUESTION $28: \boxed{1} \boxed{2} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6}$

QUESTION 29: $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 10 \ 11 \ 12 \ 13$

Question 30: 2 4 5 6