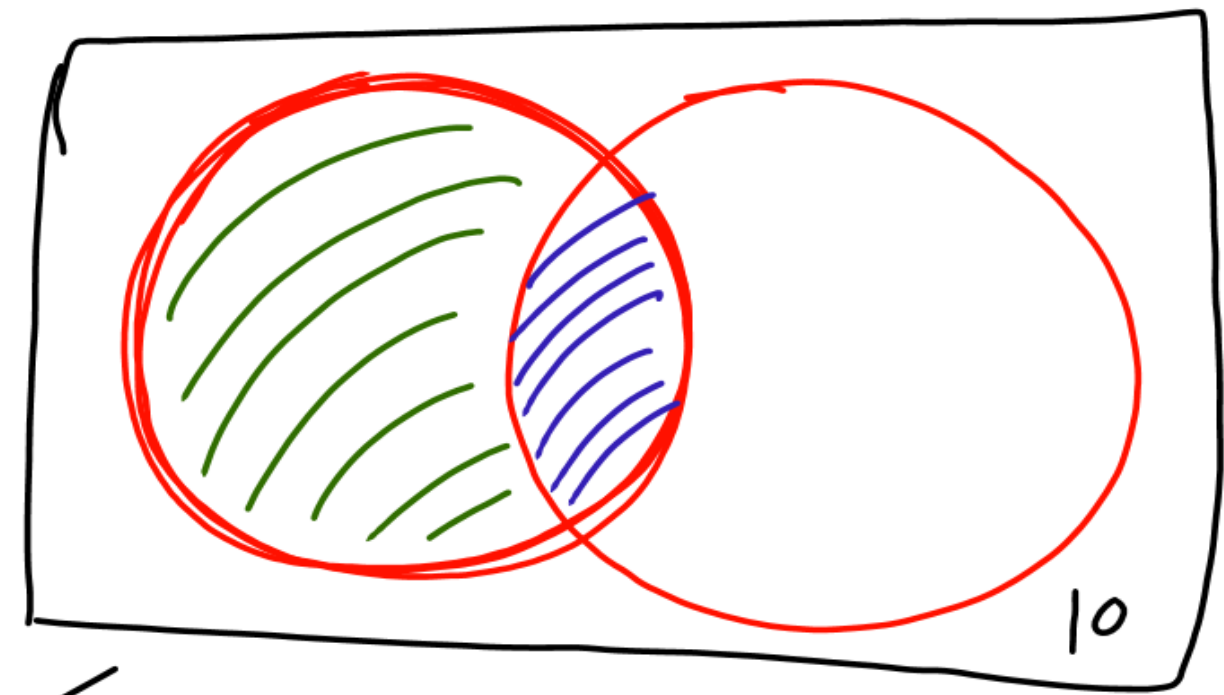


- সেটের উপাদান সংখ্যার ক্ষেত্রে  $n(U) = 80$ ,  $n(A) = 40$ ,  $n(B) = 50$  এবং  $n(A \cap B) = 20$  হলে, সংশ্লিষ্ট সূত্রসমূহ উল্লেখ করে-  $n(A \cup B)$ ,  $n(A \setminus B)$ ,  $n(A^c)$ ,  $n(A^c \cap B^c)$ , এবং  $n(A \oplus B)$  এর মান নির্ণয় করুন।

[৩৫তম বিসিএস লিখিত]



$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 40 + 50 - 20$$

$$= 70$$

$$n(A \setminus B) = n(A) - n(A \cap B)$$

$$= 40 - 20$$

$$= 20$$

$$n(A^c) = n(U) - n(A)$$

$$= 80 - 40$$

$$= 40$$

$n(A) = 40$   
 $n(B) = 50$   
 $n(A \cap B) = 20$



**BCS CAREER SPARK**  
Ensure your dream

$$n(B^c) = n(U) - n(B) = 80 - 50 = \textcircled{30}$$

$$\begin{aligned} \checkmark n(\underline{A \cup B})^c &= n(U) - n(A \cup B) \\ &= 80 - 70 \\ &= 10 \end{aligned}$$

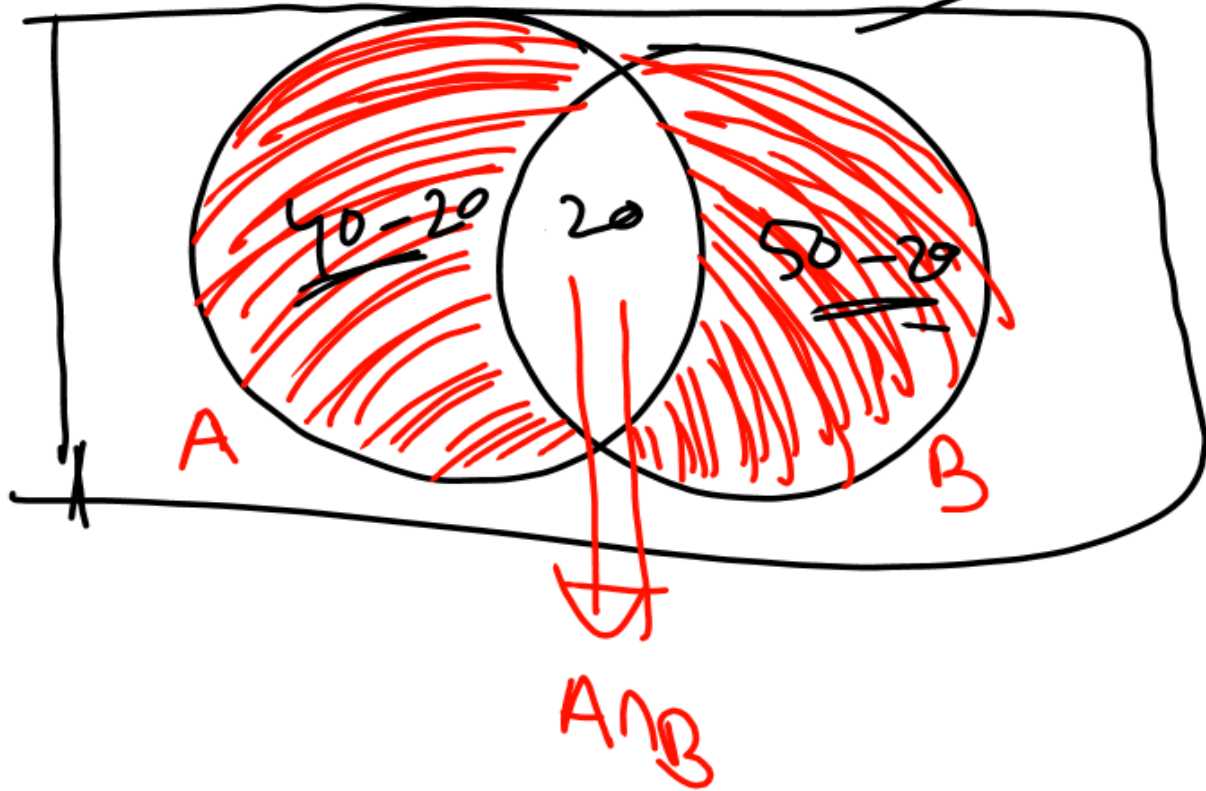
$$\begin{aligned} \checkmark n(A^c \cap B^c) &= n(U) - n(A \cup B) \\ &= 80 - 70 \\ &= 10 \end{aligned}$$

De Morgan's Law (De Morgan's Law)

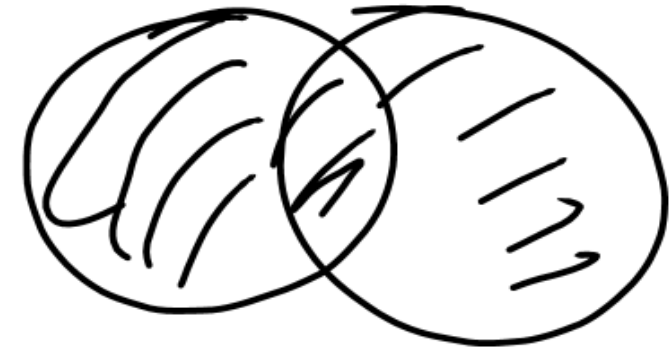
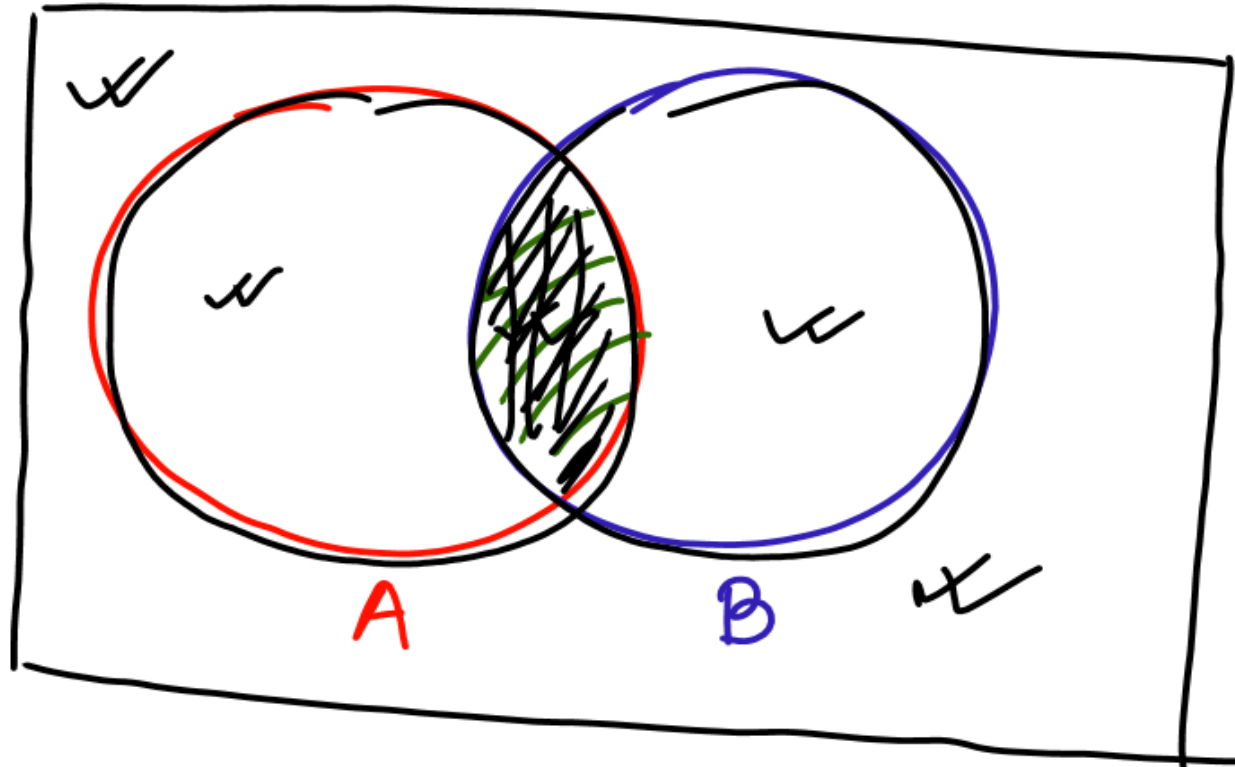
$$\begin{aligned} \textcircled{i} \quad (A \cup B)^c &= A^c \cap B^c \\ \textcircled{ii} \quad (A \cap B)^c &= A^c \cup B^c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}n(A \oplus B) &= n(A) - n(A \cap B) + n(B) - n(A \cap B) \\&= (40 - 20) + (50 - 20) \\&= 50\end{aligned}$$

Ans



Example

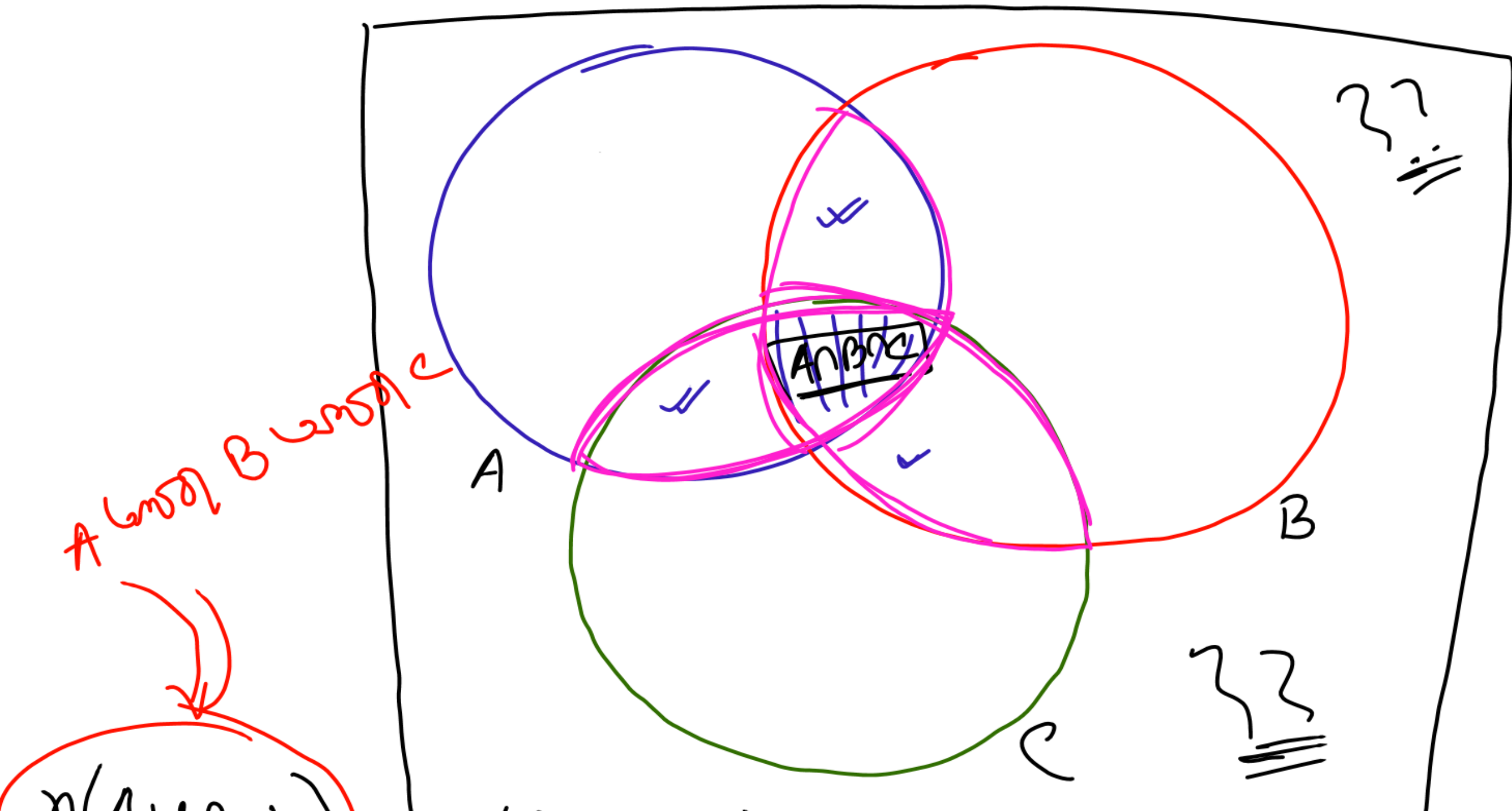


U (universal set)

$$n(A \cup B) = \underline{n(A)} + \underline{n(B)} - n(A \cap B)$$

A union B

A intersection B



A 60%, B 50%, C

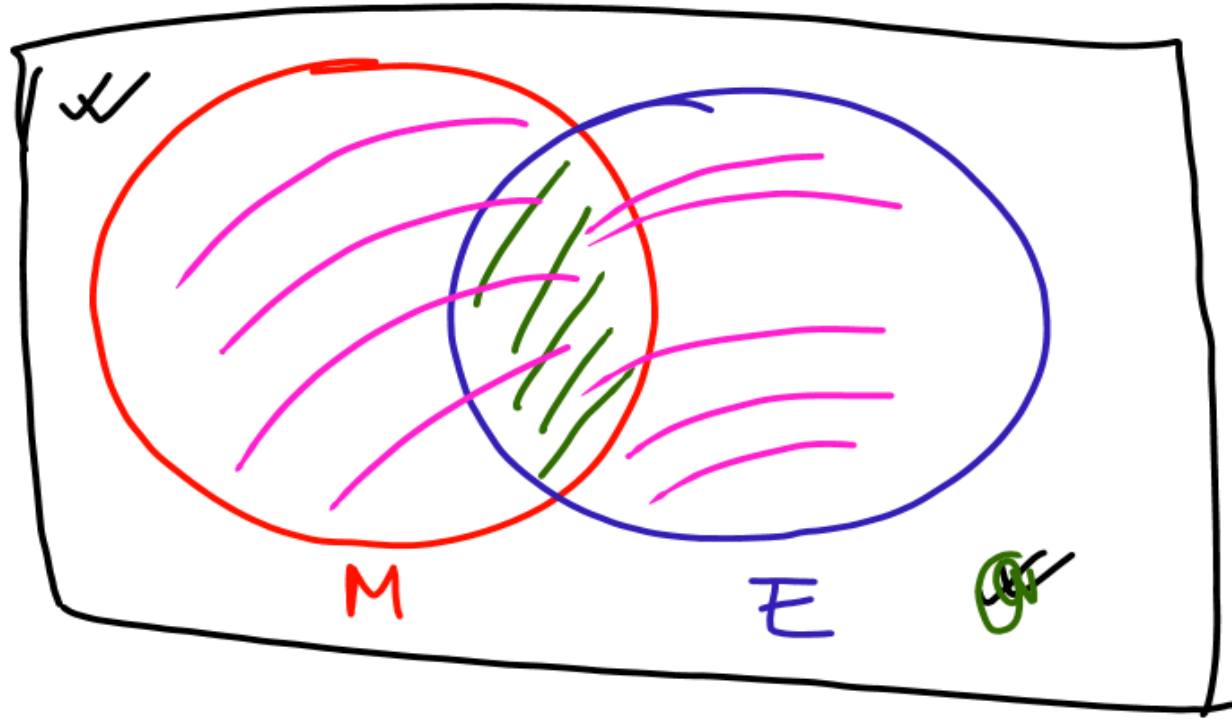
$$n(A \cup B \cup C)$$

$$= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$$

A 70%, B 70%, C

$$+ n(A \cap B \cap C)$$

- একটি শ্রেণিতে ১০০ জন ছাত্র ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় ৯৪ জন ছাত্র গণিতে পাস করেছে, ৮০ জন ছাত্র ইংরেজিতে পাস করেছে ও ৭৫ জন ছাত্র উভয় বিষয়ে পাস করেছে। কত জন ছাত্র উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?
- [২৫তম বিসিএস লিখিত]



$$n(M) = 94$$

$$n(E) = 80$$

$$n(M \cap E) = 75$$

$$n(M \cup E) = n(M) + n(E) - n(M \cap E)$$

$$= 94 + 80 - 75$$

$$= 99 \text{ (অনু: ৩ একটি বিচ্ছিন্ন পাঠ্য বইতে)}$$

$$n(U) - n(M \cup E)$$

$$= 100 - 99$$

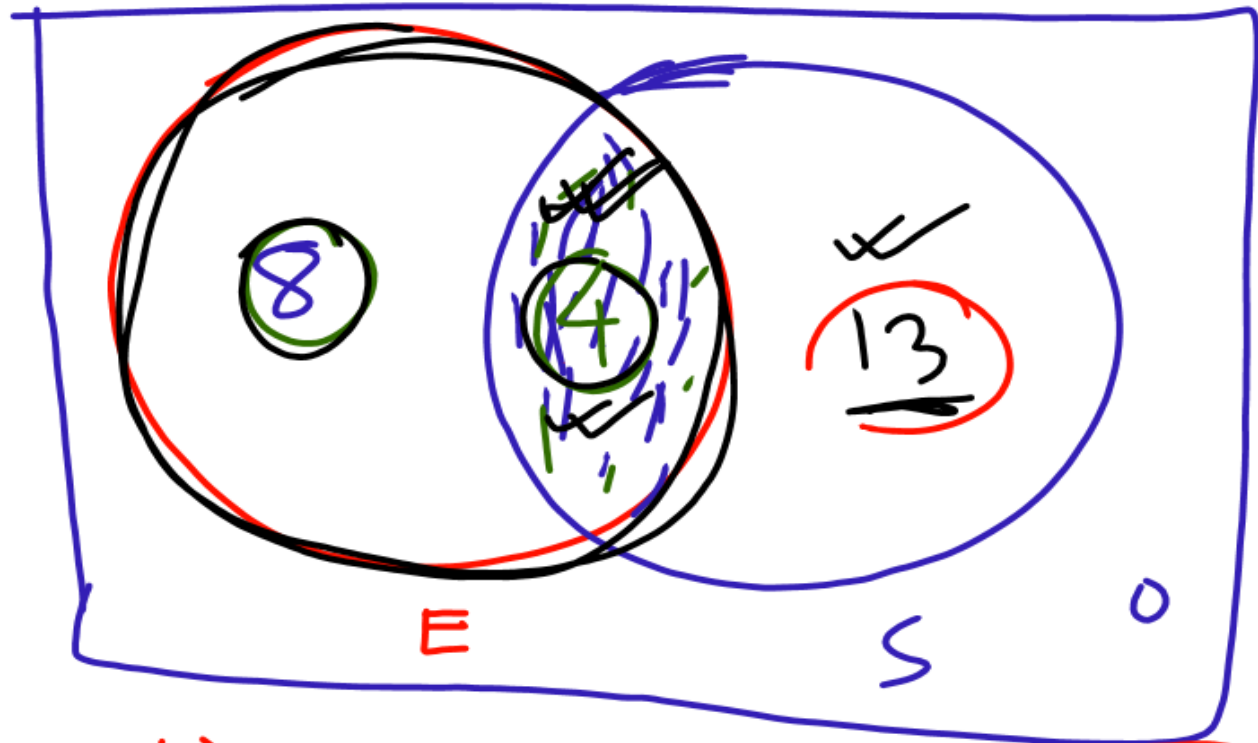
$$= 1$$

Answer



**BCS CAREER  
SPARK**  
Ensure your dream

• একটি ক্লাসে ২৫ জন শিক্ষার্থী আছে। তাদের মধ্যে ১২ জন অর্থনীতি পাঠ করে ৮ জন অর্থনীতি পাঠ করে কিন্তু সমাজবিজ্ঞান পাঠ করে না। কতজন অর্থনীতি ও সমাজবিজ্ঞান পাঠ করে এবং কতজন সমাজবিজ্ঞান পাঠ করে কিন্তু অর্থনীতি পাঠ করে না, তা নির্ণয় করুন। [44<sup>th</sup> BCS Written]



$$n(E \cup S) = n(E) + n(S) - n(E \cap S)$$

$$\Rightarrow 25 = 12 + n(S) - 4$$

$$\Rightarrow n(S) = 25 - 12 + 4$$

$$n(S) = 17$$

সমাজবিজ্ঞান পাঠ করে কিন্তু অর্থনীতি পাঠ করে না

$$\begin{aligned} n(S) - n(E \cap S) \\ = 17 - 4 \\ = 13 \end{aligned}$$

Ans

Am

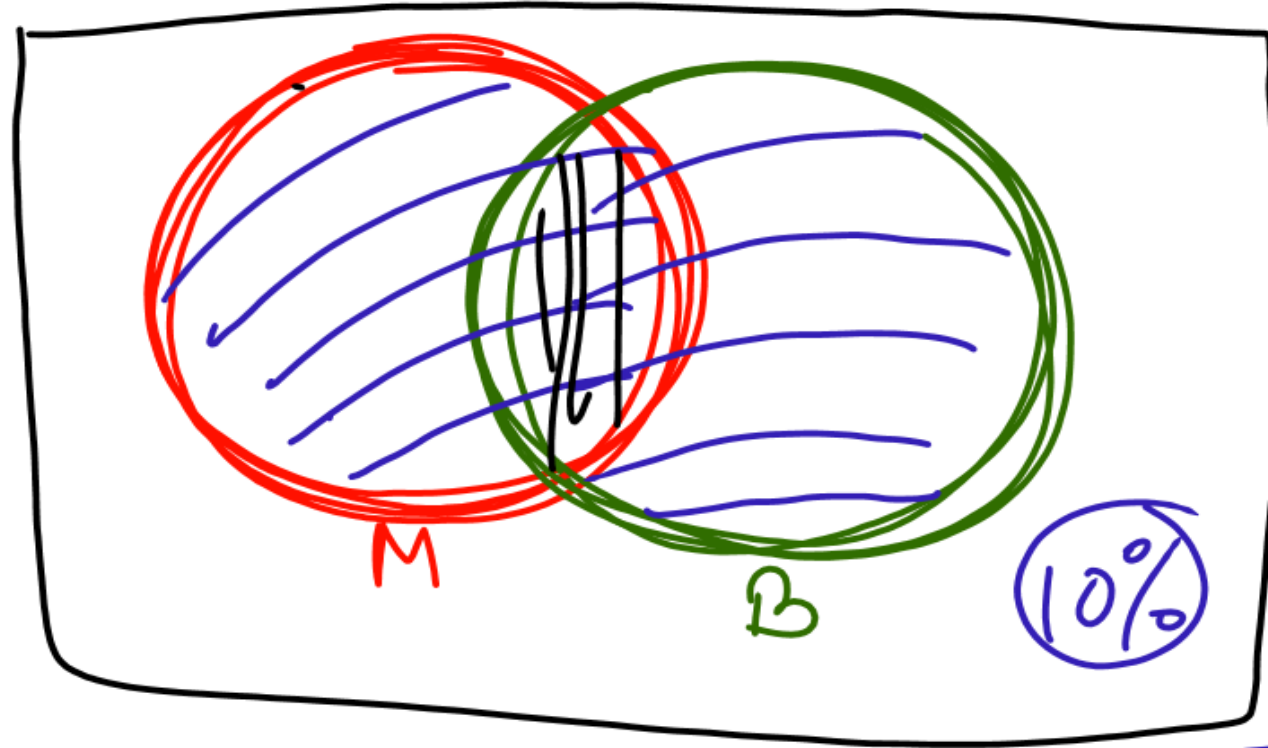
$$\begin{aligned} n(E) &= 12 \\ n(S) &= ? \\ n(E \cup S) &= 25 \end{aligned}$$

$$n(E \cap S) = 4$$



BCS CAREER  
SPARK  
Ensure your dream

- একটি স্কুল পরীক্ষায় ৭০% পরীক্ষার্থী গণিতে এবং ৮০% পরীক্ষার্থী বাংলায় পাস করে কিন্তু ১০% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করে। যদি ৩৬০ জন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাস করে, তাহলে কতজন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছিল?



$$n(M) = 70\%$$

$$n(B) = 80\%$$

$$n(M \cup B) = 90\%$$

$$n(U) - n(M \cup B) = 10\%$$

[১৫তম, ২০তম এবং ৩২তম বিসিএস লিখিত]

$$n(M \cup B) = n(M) + n(B) - n(M \cap B)$$

$$\Rightarrow 90\% = 70\% + 80\% - n(M \cap B)$$

$$\Rightarrow n(M \cap B) = (150 - 90)\%$$

$$n(M \cap B) = 60\%$$

(৬০% ছেদে পাস করবে)

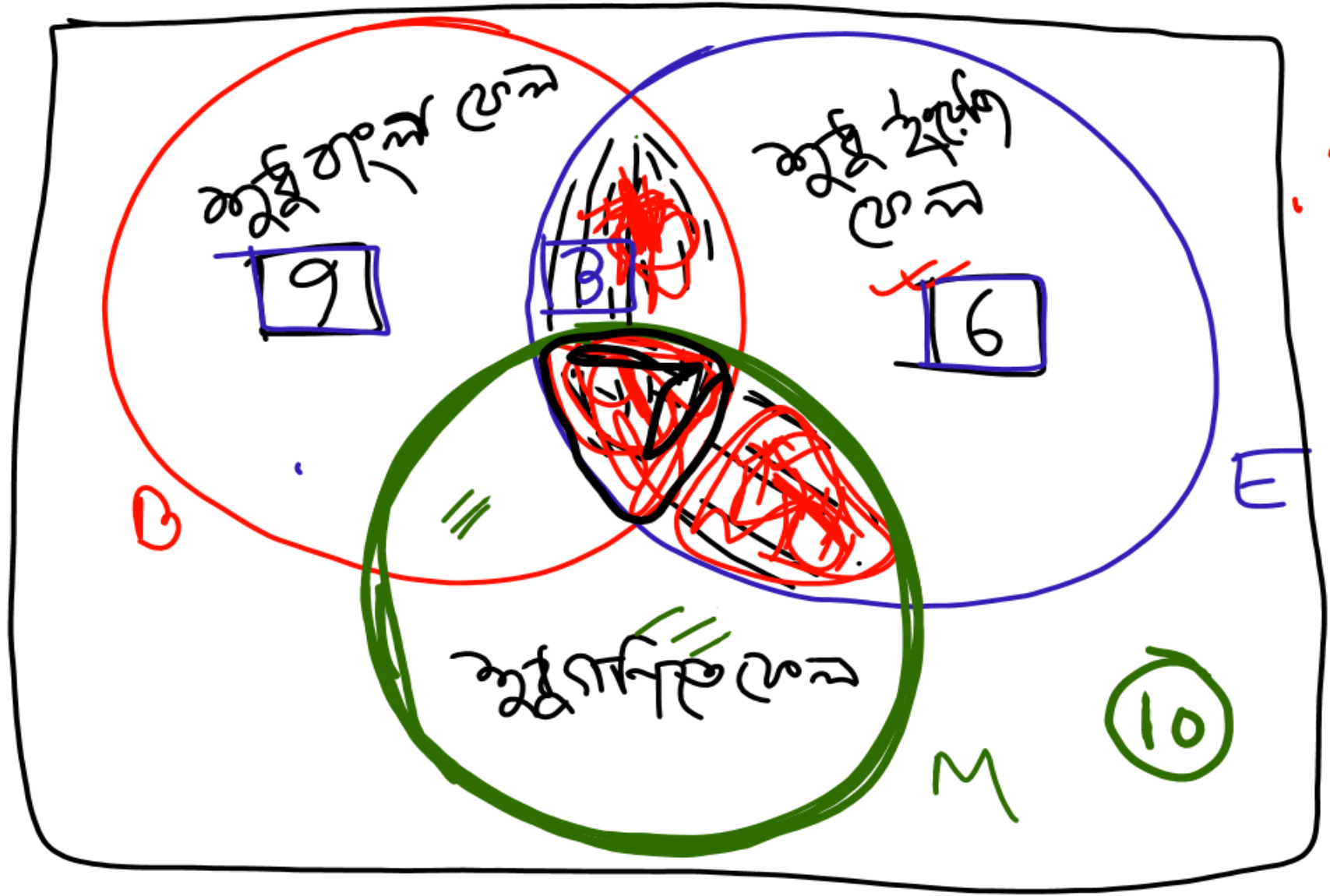
60% of  $n = 360$



**BES CAREER SPARK**  
Ensure your dream

$$\Rightarrow n = \frac{360 \times 100}{60} = 600$$

কোনো পরীক্ষায় 60 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 25 জন বাংলা, 24 জন ইংরেজিতে এবং 32 জন গণিতে ফেল করেছে। 9 জন কেবলমাত্র বাংলায়, 6 জন কেবলমাত্র ইংরেজিতে, 5 জন ইংরেজি ও গণিতে এবং 3 জন বাংলা ও ইংরেজিতে ফেল করেছে। কতজন পরীক্ষার্থী তিন বিষয়ে ফেল এবং কতজন তিন বিষয়ে পাস করেছে। [৩৬তম বিসিএস লিখিত]



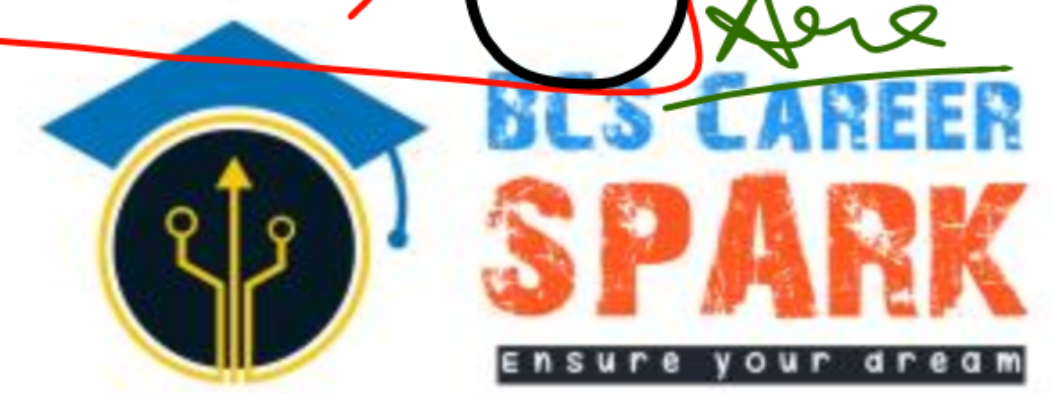
$$n(E) = 24$$

$$\therefore n(E) = 6 + 3 + 5 + n(E \cap M \cap B)$$

$$\Rightarrow 24 = 14 + n(E \cap M \cap B)$$

$$\Rightarrow n(E \cap M \cap B) = 24 - 14$$

$$n(E \cap M \cap B) = 10$$



$$n(M \cup E \cup B) = 6 + 3 + 9 + 32 \\ = \textcircled{50}$$

$$\therefore \text{ଅନ୍ୟ ବିଷୟରେ ପାଠ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ ଦୃଶ୍ୟ-ଦୃଶ୍ୟ} \\ = 60 - 50 \\ = \textcircled{10}$$

Ans

• একজন টিভি পর্যবেক্ষক টিভি দর্শকদের সম্পর্কে নিম্নের তথ্যাদি প্রদান করেন: 60% প্রোগ্রাম A, 50% প্রোগ্রাম B, 50% প্রোগ্রাম C, 30% প্রোগ্রাম A ও B, 20% প্রোগ্রাম B ও C, 30% প্রোগ্রাম A ও C দেখেন এবং 10% কোনো প্রোগ্রামই দেখেন না। তাহলে-

[41<sup>st</sup> BCS Written]

✓ (ক) শতকরা কতজন প্রোগ্রাম A, B ও C দেখেন?

✓ (খ) শতকরা কতজন কেবল দুটি প্রোগ্রাম দেখেন?

(গ) শতকরা কতজন শুধু প্রোগ্রাম A দেখেন?

$$\textcircled{৫} \quad n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$$

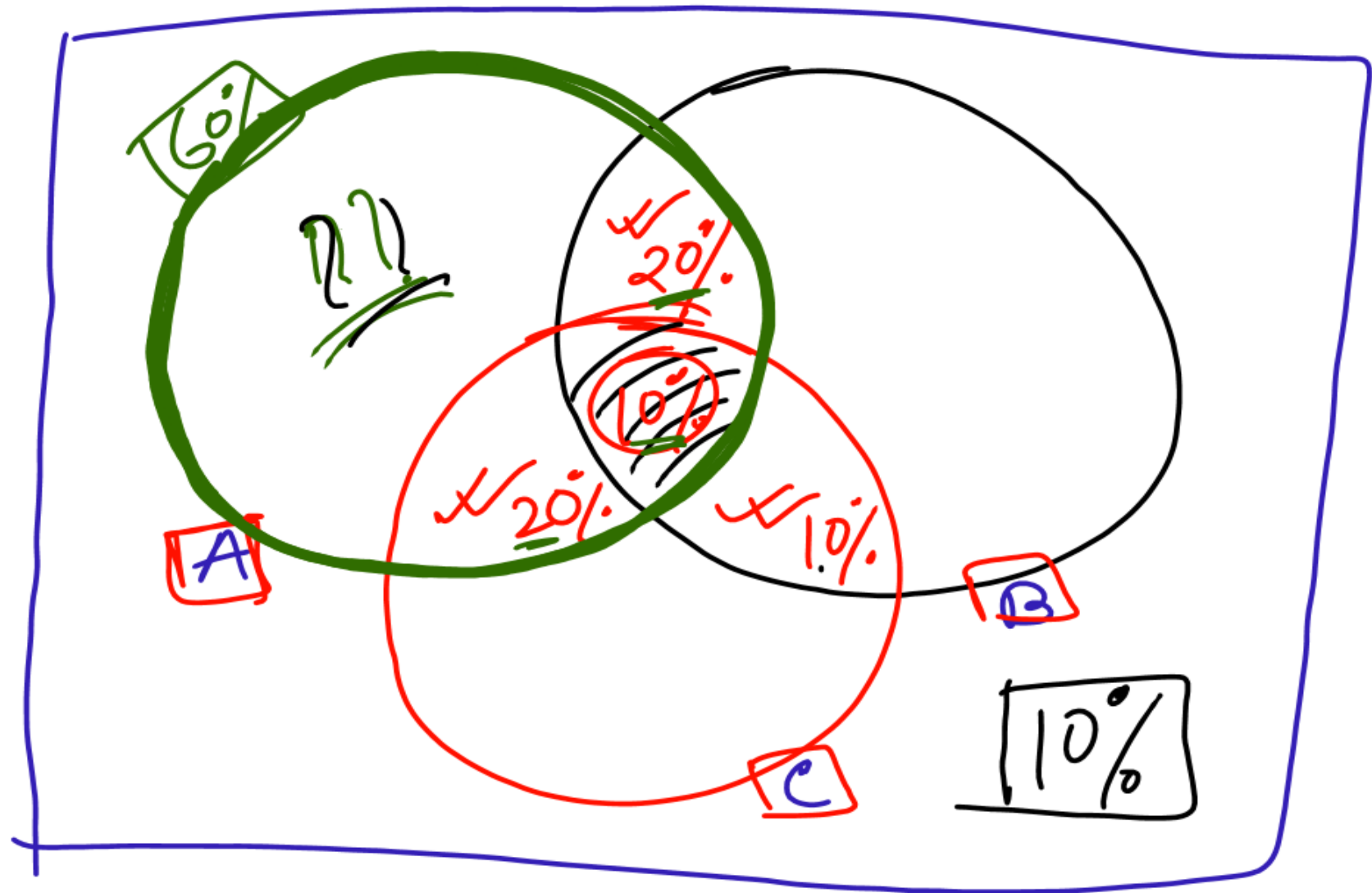
$$\Rightarrow 90\% = 60\% + 50\% + 50\% - 30\% - 20\% - 30\% + n(A \cap B \cap C)$$

$$n(A \cap B \cap C) = 10\%$$

Ans



BCS CAREER  
**SPARK**  
Ensure your dream



$$n(A \cap B) = 30\%$$

$$n(B \cap C) = 20\%$$

$$n(C \cap A) = 30\%$$

ଦିଆଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ସୂଚନାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମୀକରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରି  
 $(30\% - 10\%) + (20\% - 10\%) + (30\% - 10\%)$   
 $= 20\% + 10\% + 20\%$   
 $= 50\%$  (Ans)

(ശേഷം A ഉണ്ടായ ശേഷം -  $(60\% - 20\% - 10\% - 20\%)$ )

$$= 10\%$$

അ

- ছাত্রদের মধ্যে পরিচালিত এক সমীক্ষায় দেখা গেল ৬০% ছাত্র বিচিত্রা, ৫০% ছাত্র সন্ধানী, ৫০% ছাত্র পূর্বাণী, ৩০% ছাত্র বিচিত্রা ও সন্ধানী, ৩০% ছাত্র বিচিত্রা ও পূর্বাণী, ২০% ছাত্র সন্ধানী ও পূর্বাণী এবং ১০% ছাত্র তিনটি পত্রিকাই পড়ে। শতকরা কতজন ছাত্র উক্ত পত্রিকাগুলোর মধ্যে কেবল দুটি পত্রিকা পড়ে তা নির্ণয় করুন। **[৪০তম বিসিএস লিখিত]**



**BCS CAREER**  
**SPARK**  
Ensure your dream

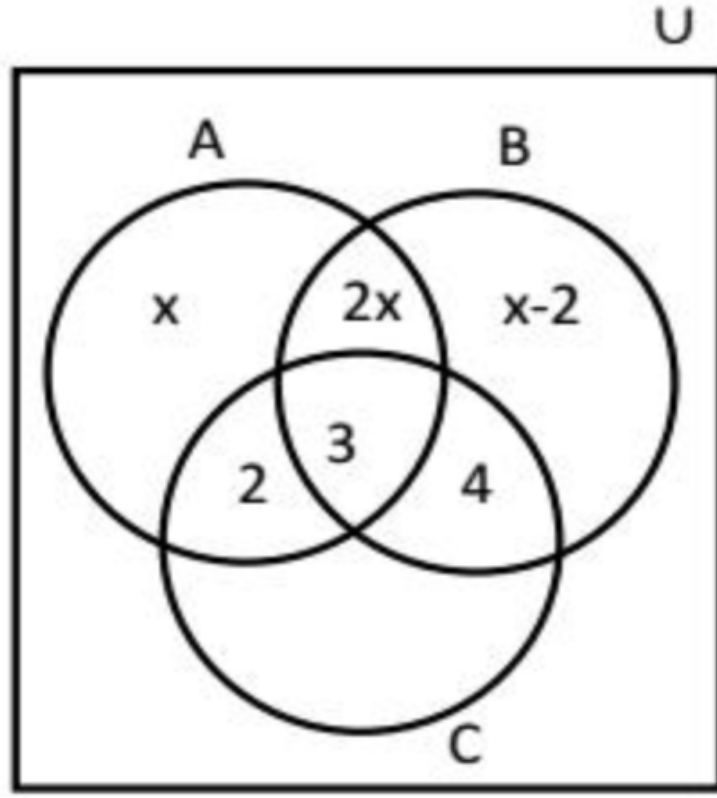
- 24 জন ছাত্রের 18 জন বাস্কেটবল খেলা পছন্দ করে, 12 জন ভলিবল খেলা পছন্দ করে। দেওয়া আছে,  $U$  = শ্রেণির ছাত্রদের সেট,  $B$  = বাস্কেটবল খেলা পছন্দ করে এমন ছাত্রের সেট  $V$  ভলিবল খেলা পছন্দ করে এমন ছাত্রদের সেট। মনে করুন,  $n(B \cap V) = x$  এবং ভেনচিত্রে নিচের তথ্যগুলো ব্যাখ্যা করুন:
  - $B \cup V$  সেটের বর্ণনা করুন এবং  $n(B \cup V)$  কে  $x$  এর মাধ্যমে প্রকাশ করুন।
  - $x$  এর সম্ভাব্য ন্যূনতম মান নির্ণয় করুন।
  - $x$  এর সম্ভাব্য বৃহত্তম মান নির্ণয় করুন।



**BCS CAREER**  
**SPARK**  
Ensure your dream

- ভেনচিত্র A, B, C সেটের উপাদানগুলো এমনভাবে দেওয়া আছে, যেন  $U = A \cup B \cup C$ .

[উত্তর: (a) 14; (b) 40,16; (c)28]



- (a) যদি  $n(U) = 80$  হয় তবে  $x$  এর মান নির্ণয় করুন।
- (b) যদি  $n(B \cap C')$  এবং  $n(A' \cap B)$  এর মান নির্ণয় করুন।
- (c)  $n(A \cap B \cap C')$  এর মান নির্ণয় করুন।



**BCS CAREER**  
**SPARK**  
Ensure your dream

- সেটের উপাদান সংখ্যার ক্ষেত্রে  $n(U) = 100$ ,  $n(A) = 50$ ,  $n(B) = 45$  এবং  $n(A \cap B) = 28$  হলে, সংশ্লিষ্ট সূত্রসমূহ উল্লেখ করে  $n(A \cup B)$ ,  $n(A \setminus B)$ ,  $n(A^c)$  এবং  $n(A^c \cap B^c)$  এর মান নির্ণয় করুন। [উত্তর: 67,22,55,33]
- একটি পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী গণিতে কৃতকার্য হয়। উভয় বিষয়ে কেউ যদি ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন ছাত্র কৃতকার্য হয়ে থাকলে ঐ পরীক্ষায় অংশগ্রহণকারী ছাত্রের সংখ্যা কত? **[২৮তম বিসিএস লিখিত]**
- কোন পরীক্ষায় বাংলায় ৬০% এবং গণিতে ৫০% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়েছে। যদি উভয় বিষয়ে ৪০% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়ে থাকে এবং উভয় বিষয়ে মোট ৬০ জন ফেল করে থাকে তবে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত? **[২১তম বিসিএস লিখিত]**
- 100 জন শিক্ষার্থীর মধ্যে কোনো পরীক্ষায় ৪৪ জন বাংলায়, ৪০ জন গণিতে এবং ৭০ জন উভয় বিষয়ে পাস করেছে। ভেনচিত্রের সাহায্যে তথ্যগুলো প্রকাশ করুন এবং কতজন শিক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে, তা নির্ণয় করুন।
- কোন শ্রেণির ৩০ জন ছাত্রের ২০ জন ফুটবল এবং ১৫ জন দাবা পছন্দ করে। প্রত্যেক ছাত্র দুইটি খেলার যেকোনো একটি খেলা পছন্দ করে। কতজন ছাত্র দুইটি খেলাই পছন্দ করে?
- একটি শ্রেণির ১০০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফুটবল, ৪৬ জন ক্রিকেট এবং ৩৭ জন হকি খেলে। এদের মধ্যে ১৩ জন ফুটবল ও ক্রিকেট, ১৪ জন ক্রিকেট ও হকি এবং ১২ ফুটবল ও হকি খেলতে পারে। এছাড়া ৭ জন কোনো খেলায় পারদর্শী নয়। কতজন ছাত্র তিনটি খেলায় পারদর্শী এবং কতজন ছাত্র কেবলমাত্র একটি খেলায় পারদর্শী ও কতজন অন্তত দুইটি খেলায় পারদর্শী?



- শ্রীপুর সরকারি কলেজের ছাত্রীদের মধ্যে ডেইলি স্টার, অবজারভার ও ইনডিপেন্ডেন্ট পত্রিকার পাঠিকাদের সম্পর্কে পরিচালিত সমীক্ষায় দেখা গেল 60% ডেইলি স্টার পড়ে, 50% অবজারভার পড়ে, 50% ইনডিপেন্ডেন্ট পড়ে, 35% ডেইলি স্টার ও অবজারভার পড়ে, 30% ডেইলি স্টার ও ইনডিপেন্ডেন্ট পড়ে, 20% অবজারভার ও ইনডিপেন্ডেন্ট পড়ে এবং 10% ছাত্রী তিনটি পত্রিকায় পড়ে।

i. শতকরা কতজন ছাত্রী তিনটির কোনটিই পড়ে না?

ii. শতকরা কতজন উক্ত পত্রিকার অন্তত দুইটি পড়ে?

- একটি শ্রেণির 35 জন বালিকার প্রত্যেকে দৌড়, সাঁতার ও নাচের যেকোন একটিতে অংশগ্রহণ করে। তাদের মধ্যে 15 জন দৌড়, 4 জন দৌড়, সাঁতার ও নাচ, 2 জন শুধু দৌড়, 7 জন দৌড়, সাঁতারে অংশগ্রহণ করে কিন্তু নাচে নয়। তাদের মধ্যে 20 জন দৌড় পছন্দ করে না,  $x$  জনের সাঁতার ও নাচ পছন্দ করে কিন্তু দৌড় নয়,  $2x$  জন শুধু নাচ পছন্দ করে, 2 জন শুধু সাঁতার পছন্দ করে। এ তথ্যগুলো ভেনচিত্রে দেখান

i.  $x$  এর মান নির্ণয় করুন।

ii. কতজন বালিকা দৌড় ও নাচ পছন্দ করে কিন্তু সাঁতার পছন্দ করে না?



**BCS CAREER  
SPARK**  
Ensure your dream

- কোনো স্কুলে 72% শিক্ষার্থী ইতিহাস এবং 78% শিক্ষার্থী ভূগোলে পাস করেছে। কিন্তু 10% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে 300 জন শিক্ষার্থী পাস করে থাকে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে? [উত্তর: 500 জন]
- একটি স্কুল পরীক্ষায় 80% পরীক্ষার্থী বাংলা এবং 70% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে পাস করে কিন্তু 10% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করে। যদি 600 জন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাস করে, তাহলে কতজন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছিল?  
[উত্তর: 1000 জন]
- একটি পরীক্ষায় 85% পরীক্ষার্থী বিজ্ঞানে এবং 75% পরীক্ষার্থী গণিতে কৃতকার্য হয়। উভয় বিষয়ে কেউ যদি ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে 420 জন ছাত্র কৃতকার্য হয়ে থাকলে ঐ পরীক্ষায় অংশগ্রহণকারী ছাত্রের সংখ্যা কত? [উত্তর: 700 জন]



**BCS CAREER**  
**SPARK**  
Ensure your dream

- একটি শ্রেণিতে 150 জন ছাত্র ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় 120 জন ছাত্র গণিতে পাস করেছে, 100 জন ছাত্র ইংরেজীতে পাস করেছে ও 75 জন ছাত্র উভয় বিষয়ে পাস করেছে। কত জন ছাত্র উভয় বিষয়ে ফেল করেছে? [উত্তর: 5 জন]
- কোন পরীক্ষায় অর্থনীতি 70% এবং পৌরনীতি 60% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়েছে। যদি উভয় বিষয়ে 50% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়ে থাকে এবং উভয় বিষয়ে মোট 100 জন ফেল করে থাকে তবে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত? [উত্তর: 500 জন]
- কোনো পরীক্ষায় 50 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 20 জন বাংলা, 18 জন জন ইংরেজিতে এবং 26 জন গণিতে ফেল করেছে। 12 জন কেবলমাত্র বাংলায়, 8 জন কেবলমাত্র ইংরেজিতে, 7 জন ইংরেজি ও গণিতে এবং 4 জন বাংলা ও ইংরেজিতে ফেল করেছে। কতজন পরীক্ষার্থী তিন বিষয়ে ফেল এবং কতজন তিন বিষয়ে পাস করেছে। [উত্তর: 1,1]



**BCS CAREER**  
**SPARK**  
 Ensure your dream

- কোন শ্রেণিতে ইতিহাস পড়ে 20 জন, পৌরনীতি পড়ে 16 জন এবং অর্থনীতি পড়ে 10 জন ছাত্র। এদের মধ্যে ইতিহাস ও পৌরনীতি পড়ে 10 জন, পৌরনীতি ও অর্থনীতি পড়ে 5 জন, ইতিহাস ও অর্থনীতি 7 জন এবং তিনটি বিষয়ই পড়ে 3 জন। ঐ শ্রেণিতে মোট ছাত্র কত জন? [উত্তর: 35 জন]
- একটি বিশ্ববিদ্যালয়ে 500 জনের প্রত্যেকে অন্তত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন। একটি সমীক্ষায় দেখা গেল 360 জন ইংরেজিতে, 240 জন বাংলাতে, 50 জন আরবিতে, 105 জন ইংরেজি ও বাংলায়, 40 জন বাংলা ও আরবিতে এবং 45 জন ইংরেজি ও আরবিতে কথা বলতে পারেন। কতজন তিনটি ভাষাতেই কথা বলতে পারেন? [উত্তর: 40 জন]
- ছাত্রদের মধ্যে পরিচালিত এক সমীক্ষায় দেখা গেল 65% ছাত্র প্রথম আলো, 63% ছাত্র বাংলাদেশ প্রতিদিন, 60% ছাত্র ইত্তেফাক, 35% ছাত্র প্রথম আলো ও বাংলাদেশ প্রতিদিন, 30% ছাত্র প্রথম আলো ও ইত্তেফাক, 30% ছাত্র বাংলাদেশ প্রতিদিন ও ইত্তেফাক এবং 5% ছাত্র তিনটি পত্রিকাই পড়ে। শতকরা কতজন ছাত্র উক্ত পত্রিকাগুলোর মধ্যে কেবল দুটি পত্রিকা পড়ে তা নির্ণয় করুন। [উত্তর: 80%]



**BCS CAREER  
SPARK**  
Ensure your dream