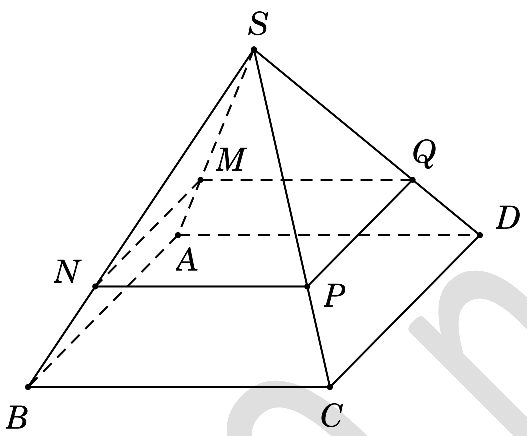
Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 10. M là điểm trên SA sao cho $\frac{SM}{SA}=\frac{2}{3}$. Một mặt phẳng α đi qua M song song với AB và CD, cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là:

A. $\frac{400}{9}$. **B.** $\frac{20}{3}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{16}{9}$.

Lời giải.



Ta có $\alpha \,//\, AB$ và CD mà A, B, C, D đồng phẳng suy ra $\alpha \,//\, ABCD$.

Giả sử α cắt các mặt bên SAB, SBC, SCD, SDA lần lượt tại các điểm N, P, Q với $N\in SB, P\in SC, Q\in SD$ suy ra $\alpha \equiv MNPQ$.

Khi đó $MN \,//\, AB \Rightarrow MN$ là đường trung bình tam giác SAB $\Rightarrow \frac{SM}{SA}=\frac{MN}{AB}=\frac{2}{3}$.

Tương tự, ta có được $\frac{NP}{BC}=\frac{PQ}{CD}=\frac{QM}{DA}=\frac{2}{3}$ và $MNPQ$ là hình vuông.

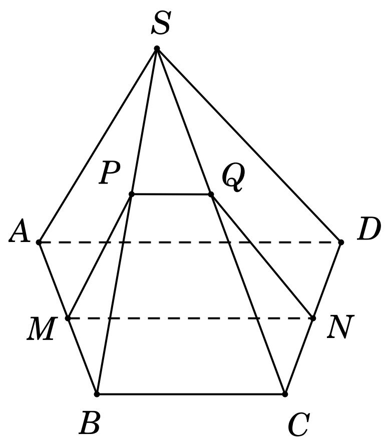
Suy ra $S_{MNPQ}=\left(\frac{2}{3}\right)^2 S_{ABCD}=\frac{4}{9}S_{ABCD}=\frac{4}{9}.10.10=\frac{400}{9}$. **Chọn A.**

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thang cân đáy lớn AD. M, N lần lượt là hai trung điểm của AB và CD. P là mặt phẳng qua MN và cắt mặt bên SBC theo một giao tuyến. Thiết diện của P và hình chóp là

A. Hình bình hành. **B.** Hình thang.

C. Hình chữ nhật. **D.** Hình vuông

Lời giải.



Xét hình thang $ABCD$, có M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD.

Suy ra MN là đường trung bình của hình thang $ABCD \Rightarrow MN // BC$.

Lấy điểm $P \in SB$, qua P kẻ đường thẳng song song với BC và cắt BC tại Q.

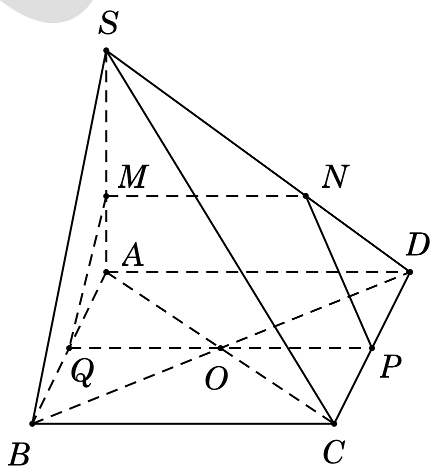
Suy ra $P \cap SBC = PQ$ nên thiết diện P và hình chóp là tứ giác $MNQP$ có $MN // PQ // BC$. Vậy thiết diện là hình thang $MNQP$. **Chọn B.**

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là điểm thuộc cạnh SA (không trùng với S hoặc A). P là mặt phẳng qua OM và song song với AD. Thiết diện của P và hình chóp là

A. Hình bình hành. **B.** Hình thang.

C. Hình chữ nhật. **D.** Hình tam giác.

Lời giải.



Qua M kẻ đường thẳng $MN // AD$ và cắt SD tại $N \Rightarrow MN // AD$.

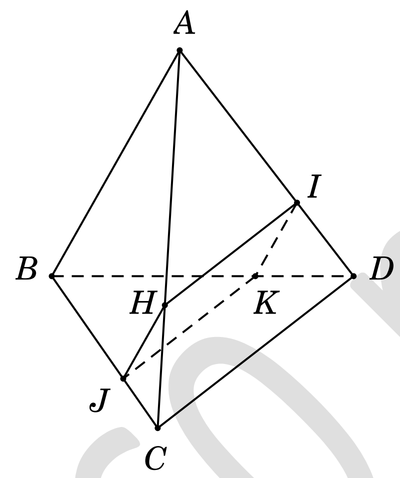
Qua O kẻ đường thẳng $PQ // AD$ và cắt AB, CD lần lượt tại $Q, P \Rightarrow PQ // AD$.

Suy ra $MN // PQ // AD \longrightarrow M, N, P, Q$ đồng phẳng $\Rightarrow$ P cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là hình thang $MNPQ$. **Chọn B.**

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt thuộc cạnh AD, BC sao cho $IA = 2ID$ và $JB = 2JC$. Gọi P là mặt phẳng qua IJ và song song với AB. Thiết diện của P và tứ diện $ABCD$ là

A. Hình thang. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình tam giác. **D.** Tam giác đều.

Lời giải.



Giả sử P cắt các mặt của tứ diện ABC và ABD theo hai giao tuyến JH và IK.

Ta có $P \cap ABC = JH$, $P \cap ABD = IK$

$ABC \cap ABD = AB$, $P // AB \longrightarrow JH // IK // AB$.

Theo định lí Thalet, ta có $\dfrac{JB}{JC} = \dfrac{HA}{HC} = 2$ suy ra $\dfrac{HA}{HC} = \dfrac{IA}{ID} \Rightarrow IH // CD$.

Mà $IH \in P$ suy ra IH song song với mặt phẳng P.

Vậy P cắt các mặt phẳng ABC, ABD theo các giao tuyến IH, JK với $IH // JK$.

Do đó, thiết diện của P và tứ diện $ABCD$ là hình bình hành. **Chọn B.**