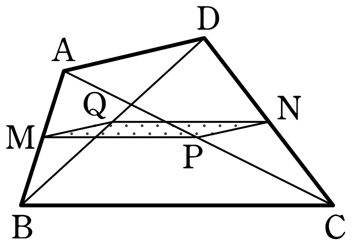
中2数学総合SA　確認テスト　前期第3講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　得点　　／ 10

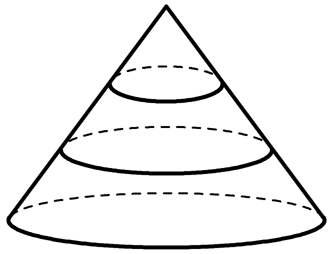
$\boxed{1}$ 8点

四角形 ABCD の辺 AB，CD の中点をそれぞれ M，N とし，対角線 AC，BD の中点をそれぞれ P，Q とするとき，四角形 MPNQ は平行四辺形であることを証明しなさい。



$\boxed{2}$ 2点

右の図のように，円錐を底面に平行な平面で，高さが 3 等分されるように 3 つの立体に分けた。真ん中の立体の体積が $602\pi\ \mathrm{cm}^3$ であるとき，一番下の立体の体積を求めなさい。



中2数学総合SA　確認テスト　前期第3講【解答】

$\boxed{1}$ 8点

解答　略

$\boxed{2}$ 2点

解答　(1)　$86\pi\ \mathrm{cm}^3$　　(2)　$1634\pi\ \mathrm{cm}^3$

$\boxed{1}$ 8点

解説

△ABCにおいて，中点連結定理により　　$\mathrm{MP}/\!/\mathrm{BC}$，$\mathrm{MP}=\dfrac{1}{2}\mathrm{BC}$

△DBCにおいて，中点連結定理により　　$\mathrm{QN}/\!/\mathrm{BC}$，$\mathrm{QN}=\dfrac{1}{2}\mathrm{BC}$

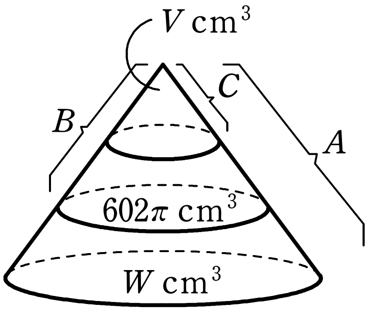
したがって　　$\mathrm{MP}/\!/\mathrm{QN}$，$\mathrm{MP}=\mathrm{QN}$

よって，1組の対辺が平行でその長さが等しいから，四角形MPNQは平行四辺形である。

$\boxed{2}$ 2点

解説

もとの円錐を A，A から一番下の立体を取り除いた円錐を B，一番上の円錐を C とする。



A と B と C は相似で，その相似比は　　$3:2:1$

したがって，体積比は　　$3^3:2^3:1^3=27:8:1$

(1)　一番上の円錐の体積を $V\ \mathrm{cm}^3$ とすると

$$602\pi : V=(8-1):1=7:1$$

よって　　$V=602\pi\times\dfrac{1}{7}=86\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

(2)　一番下の立体の体積を $W\ \mathrm{cm}^3$ とする。

(1)の結果から　$W:86\pi=(27-8):1=19:1$

よって　　$W=86\pi\times19=1634\pi\ (\mathrm{cm}^3)$