学特 1_解答解説

〔解答〕

1　⑴　①　⑵　③　⑶　②　⑷　③　⑸　⑤　⑹　④

2　⑴　①　⑵　④　⑶　⑤　⑷　①⑤　⑸　③

3　⑴　$\frac{4}{25}$　⑵　$\frac{3}{25}$　⑶　$\frac{1}{5}$

4　⑴　$y=\frac{1}{2}x+2$　⑵　60　⑶　(6，15)

5　⑴　1：2　⑵　1：3　⑶　48：5

6　⑴　66(cm³)　⑵　$\frac{16}{3}$(cm)　⑶　4(cm)

〔配点〕

1　３点×６＝１８点

2　⑴～⑶　４点×３＝１２点

⑷，⑸　５点×２＝１０点

３～６　５点×３問×４題＝６０点

計　１００点

〔略解〕

1⑷　$(2x-3y)^2-(x-y)^2=A^2-B^2=(A+B)(A-B)=(3x-4y)(x-2y)$

⑸　$4\sqrt{6}(\frac{\sqrt{2}}{2}-2\sqrt{3})=4\sqrt{6}\times\frac{\sqrt{2}}{2}-4\sqrt{6}\times2\sqrt{3}=4\sqrt{3}-24\sqrt{2}$

2⑴　$x=2$ のとき $y=2^2=4$，$x=0$ のとき，$y=0$ より，y の変域は，$0\leqq y\leqq4$

⑵　$\angle x=180°-\{540°-(130°+120°+85°+125°)\}=100°$

⑶　円柱の容器の体積は，$\pi\times5^2\times6=150\pi\,cm^3$

空になるのに x 分かかったとすると，$150\pi-3\pi x=0$，$x=50$

⑷　①○　最頻値は，もっとも度数の多い階級の階級値だから，$(30+40)\div2=35$(分)

②×　中央値は度数分布表から求めることはできない。

③×　$(1+7)\div50=0.16$

④×

⑤○　40 分以上の人の割合は，$(3+2)\div50\times100=10$(%)

⑸　1 から n までの整数の和を 2 つたし合わせると，$(n+1)\times n$

よって，n 番目の図形の黒い正三角形の個数は，$\frac{n(n+1)}{2}$個

3⑴　すべての玉の取り出し方は，$5\times5=25$(通り)
(a，b)＝(1，9)，(2，8)，(3，7)，(4，6)の 4 通りだから，求める確率は，$\frac{4}{25}$
⑵　$\sqrt{ab}$が整数となるのは，(a，b)＝(1，9)，(2，8)，(4，9)の 3 通り　求める確率は，$\frac{3}{25}$
⑶　$\frac{b}{b-a}$が整数となればよい。
(a，b)＝(3，6)，(4，6)，(4，8)，(5，6)，(5，10)の 5 通りだから，求める確率は，$\frac{1}{5}$

4⑴　A(4，4)，B(−2，1)より，$y=\frac{1}{2}x+2$
⑵　直線 CD は傾き$\frac{1}{2}$，点 C(−6，9)を通る直線だから，式は，$y=\frac{1}{2}x+12$
△BAP の面積は，$\frac{1}{2}\times(12-2)\times6=30$
よって，四角形 BADP の面積は，$30\times2=60$
⑶　y 軸の $y\geqq0$ の部分に点 Q を△OAQ＝18 となるようにとると，Q(0，9)
点 Q を通り直線 OA に平行な直線の式は，$y=x+9$
この直線と直線 CD との交点を求めて，P(6，15)
5⑴　中点連結定理から，MF＝$\frac{1}{2}$AO
MF：OC＝MF：AO＝1：2
⑵　△AEM∽△CEB より，AE＝$\frac{1}{3}$AC
EO＝AO－AE＝$\frac{1}{2}$AC－$\frac{1}{3}$AC＝$\frac{1}{6}$AC
△BOE：△COD＝EO：CO＝$\frac{1}{6}$AC：$\frac{1}{2}$AC＝1：3
⑶　△COD＝$\frac{1}{4}$▱ABCD
⑵より，△BOE＝$\frac{1}{3}$△COD＝$\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}$▱ABCD＝$\frac{1}{12}$▱ABCD
BO：BF＝2：3
△BOE∽△BFM だから，△BOE：△BFM＝$2^2:3^2$＝4：9
四角形 EOFM＝$\frac{9-4}{4}$△BOE＝$\frac{5}{4}\times\frac{1}{12}$▱ABCD＝$\frac{5}{48}$▱ABCD

6 （1）直方体 ABCD－EFGH の体積は，$3\times3\times8=72$(cm^3)
立体 X の体積は，$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times3\times3\times4=6$(cm^3)
よって，立体 Y の体積は，$72-6=66$(cm^3)
(2)　AP＝tcm とする。
立体 X の体積は，$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times3\times3\times t=\frac{3}{2}t$(cm^3)
立体 Y の体積は，$72-\frac{3}{2}t$(cm^3)
よって，1：8＝$\frac{3}{2}t:(72-\frac{3}{2}t)$より，$72-\frac{3}{2}t=\frac{24}{2}t$　$\frac{27}{2}t=72$　$t=\frac{16}{3}$cm
(3)　AP＝tcm とする。
表面積の差は，$3\times3+8\times3\times4-\frac{1}{2}\times3\times t\times2-\frac{1}{2}\times3\times t\times2=9+96-6t=105-6t$(cm^2)
よって，$105-6t=81$ より，t＝4cm