受験番号	番	得点	

第 1 回　大阪府公立高等学校入試模擬

数学採点資料〔B問題〕

		解答	配点	注意事項
1	(1)	12	/3	
	(2)	$-36ab$	/3	
	(3)	$5\sqrt{2}+\sqrt{3}$	/3	
	(4)	$x^2-4x-13$	/3	
	(5)	$b=\dfrac{3c-a}{2}$	/3	
	(6)	ア　イ　ウ　エ（ウ）	/3	
	(7)	$\dfrac{11}{36}$	/3	
	(8)	（求め方） 問題の条件より，△ABC は∠A＝90°の直角三角形である。 A，B はどちらも m 上の点で，y 座標が等しいので，A と B は y 軸について対称である。A の座標は（2，1）だから，B の座標は（－2，1） よって，AB = 4 cm △ABC の面積が 10 cm^2 だから，AC = 5 cm よって，1＋5＝6 より，C の座標は（2，6） C は n 上の点だから，$6=a\times2^2$ よって，$a=\dfrac{3}{2}$ ………………… (*) a の値　$\dfrac{3}{2}$	/6	・求め方は，他の内容でも正しければよい。 ・部分点を与える。 ・(*) において，「この a の値は問題に適している。」という記述を省略している。この記述がなくても減点の対象とはしない。
			/27	

				解答	配点	注意事項
2	(1)	①	(ア)	13	/3	
			(イ)	25	/3	
		②	$y=$	$3x+1$	/3	
		③	$x=$	23	/3	
	(2)			100 個	/5	
					/17	

			解答	配点	注意事項
3	(1)		（証明） △ADE と△EAB において AD//BE より錯角は等しいから　∠DAE＝∠AEB……㋐ AD：EA＝9：15＝3：5 ……………………………㋑ EA：BE＝15：25＝3：5……………………………㋒ ㋐，㋑，㋒より，2 組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しいから △ADE ∽△EAB	/8	・他の証明でも正しければよい。 ・部分点を与える。
	(2)	①	DE：EC＝　5　：　4	/3	
		②	6 倍	/6	
		③	324 cm^2	/6	
				/23	

			解答	配点	注意事項
4	(1)	①	$\dfrac{14}{3}$ cm	/3	
		②	$\dfrac{20\sqrt{5}}{3}$ cm^2	/6	
	(2)		（求め方） BC//PQ より，AQ：AC＝AP：AB＝x：6 四角形 ACFD は長方形だから　AC = DF より　AQ：DF = x：6 △RDF と△RAQ において　DF//AQ より RD：RA = DF：AQ y：(y － 4) = 6：x これを解くと　$y=\dfrac{24}{6-x}$ $y=\dfrac{24}{6-x}$	/8	・求め方は，他の内容でも正しければよい。 ・部分点を与える。
	(3)		12 cm^3	/6	
				/23	

解　説　　第１回　数　学〔B問題〕

1

(1)　$(-12)\div4+(-3)\times(-5)=-3+15=12$

(2)　$8ab^3\div\left(\dfrac{2}{3}ab\right)^2\times(-2a^2)$

$=8ab^3\times\dfrac{9}{4a^2b^2}\times(-2a^2)$

$=-\dfrac{8ab^3\times9\times2a^2}{4a^2b^2}$

$=-36ab$

(3)　$\sqrt{2}(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2+\dfrac{15}{\sqrt{3}}$

$=\sqrt{2}\left\{(\sqrt{3})^2-2\times\sqrt{2}\times\sqrt{3}+(\sqrt{2})^2\right\}+\dfrac{15\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$

$=3\sqrt{2}-4\sqrt{3}+2\sqrt{2}+5\sqrt{3}$

$=5\sqrt{2}+\sqrt{3}$

(4)　$2(x-3)(x+2)-(x+1)^2$

$=2(x^2-x-6)-(x^2+2x+1)$

$=2x^2-2x-12-x^2-2x-1$

$=x^2-4x-13$

(5)　bについて解くので，$b=$～の式に変形する。

$c=\dfrac{a+2b}{3}$

左辺と右辺を入れかえる。　$\dfrac{a+2b}{3}=c$

両辺を３倍する。　$a+2b=3c$

aの項を移項する。　$2b=3c-a$

両辺を２でわる。　$b=\dfrac{3c-a}{2}$

(6)　度数が最も多い階級は10分以上15分未満の階級で，階級値は，$\dfrac{10+15}{2}=12.5$(分)である。中央値(メジアン)は，資料の値を大きさの順に並べたときの中央の値である。15，16番目の値は15分以上20分未満の階級に入っているため，**ア**は誤り。資料の最大の値と最小の値の差を範囲という。度数分布表からは最大の値と最小の値を読みとることはできないが，最小の値が０分であったとしても，最大の値が30分未満より，範囲は30分未満となるため，**イ**は誤り。20分以上25分未満の階級の度数は6だから，相対度数は$\dfrac{6}{30}=0.2$である。よって，**エ**は誤り。

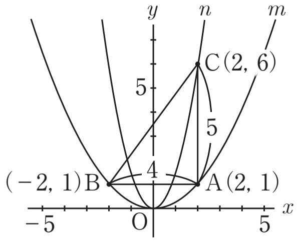
(7)　A，B二つのさいころの目の出方は，$6\times6=36$(通り)

$\dfrac{1}{2}ab=8$，$ab=16$より，条件を満たすのは，二つのさいころの出る目の数の積が16以上になるときで，

$(a,\ b)=(3,\ 6),\ (4,\ 4),\ (4,\ 5),\ (4,\ 6),\ (5,\ 4),\ (5,\ 5),\ (5,\ 6),\ (6,\ 3),\ (6,\ 4),\ (6,\ 5),\ (6,\ 6)$の11通りである。

よって，求める確率は，$\dfrac{11}{36}$

(8)　A，Bはどちらもm上の点で，y座標が等しいので，AとBはy軸について対称である。また，A，Cはx座標が等しいので，△ABCは∠A＝90°の直角三角形である。



Aの座標は(2，1)だから，

Bの座標は(－2，1)

よって，AB＝4cm

△ABCの面積が10 cm^{2}だから，

$\dfrac{1}{2}\times$AB$\times$AC$=10$より，

AC＝5cm

よって，Cのy座標は$1+5=6$より，Cの座標は(2，6)

Cはn上の点だから，$6=a\times2^2$，$4a=6$，$a=\dfrac{3}{2}$

2

(1)　①　１番目は４本。

２番目は横に３本の棒をつないで，７本。

３番目は横に３本の棒をつないで，10本。

４番目は横に３本の棒をつないで，13本。

５番目は横に３本の棒をつないで，16本。

６番目は横に３本の棒をつないで，19本。

７番目は横に３本の棒をつないで，22本。

８番目は横に３本の棒をつないで，25本。

②　１番目で使った棒の数は４本で，２番目以降は横に３本の棒をつないで，正方形を作っている。

棒の数は，１番目の４本に増えた正方形の分だけたすので，

$y=4+3(x-1)$より，$y=3x+1$

③　$y=3x+1$に$y=70$を代入して，

$70=3x+1$，$x=23$

(2)　立方体の数をx個，棒の数をy本，粘土の数をz個とする。

１番目で使った棒の数は12本で，２番目以降は横に８本の棒をつないで，立方体を作っている。

棒の数は，１番目の12本に増えた立方体の分だけたすので，

$y=12+8(x-1)$より，$y=8x+4$

これに$y=196$を代入して，

$196=8x+4$，$x=24$

１番目で使った粘土の数は８個で，２番目以降は横に４個の粘土でつないで，立方体を作っている。

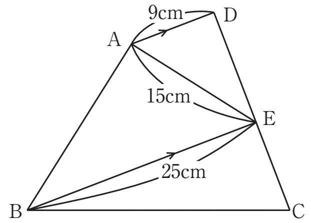
粘土の数は，１番目の８個に増えた立方体の分だけたすので，

$z=8+4(x-1)$より，$z=4x+4$

これに$x=24$を代入して，

$z=4\times24+4$，$z=100$

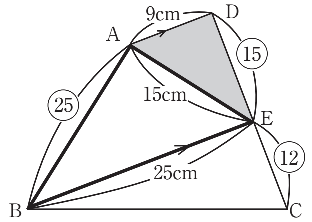
3



(1)　AD//BEより，錯角が等しいことを利用する。

また，仮定より，２組の辺の比が等しいことから，

△ADEと△EABの相似を証明する。



(2)　①　(1)より，

△ADE∽△EABで，

相似比は３：５である。

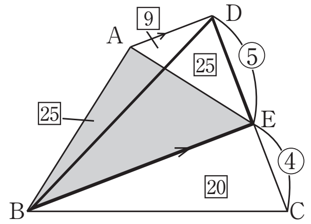
相似な三角形の対応する辺の比は等しいから，

DE：AB＝3：5＝15：25

AB：EC＝25：12より，

DE：AB：EC=15：25：12

よって，DE：EC＝15：12＝5：4



②　△ADE∽△EABで，

相似比は３：５より，

面積の比は，

△ADE：△EAB

$=3^2:5^2=9:25$

AD//BEより，

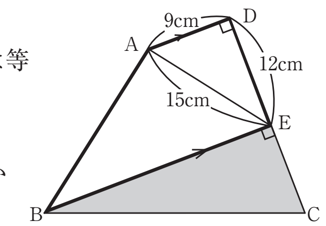
△ABE＝△DBE

また，DE：EC＝5：4より，

△DBE：△BCE＝5：4＝25：20

よって，四角形ABCD：△ADE

＝(9＋25＋20)：9＝54：9　　54÷9＝6（倍）



③　∠BEC＝90°のとき，

AD//BEより，同位角は等しいので，

∠ADE＝90°

△ADEは直角三角形だから，三平方の定理より，

AE^2＝AD^2＋DE^2，DE$^2=15^2-9^2=144$，

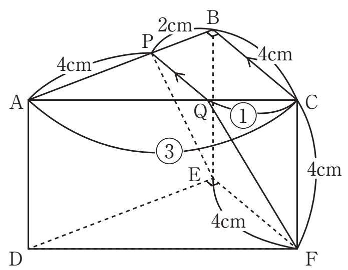
DE＝12cm

△ADEの面積は，$\dfrac{1}{2}\times9\times12=54$(cm^2)

②より，四角形ABCDの面積は，

$54\times6=324$(cm^2)

4



(1)　①　△ABCで，

AB＝6cm，

BC＝4cm，

∠ABC＝90°だから，三平方の定理より，

AC^2

＝AB^2＋BC^2，

AC$^2=6^2+4^2=52$，AC＝$2\sqrt{13}$ cm

PQ//BCより，AC：QC＝AB：PB

よって，AC：QC＝6：2＝3：1

QC＝$\dfrac{1}{3}\times2\sqrt{13}=\dfrac{2\sqrt{13}}{3}$(cm)

△QCFで，

∠QCF＝90°だから，三平方の定理より，

QF^2＝QC^2＋CF^2，

QF$^2=\left(\dfrac{2\sqrt{13}}{3}\right)^2+4^2=\dfrac{196}{9}$，QF＝$\dfrac{14}{3}$ cm

②　PQ//BCより，BC：PQ＝AB：AP＝3：2だから，

PQ＝$\dfrac{2}{3}\times4=\dfrac{8}{3}$(cm)

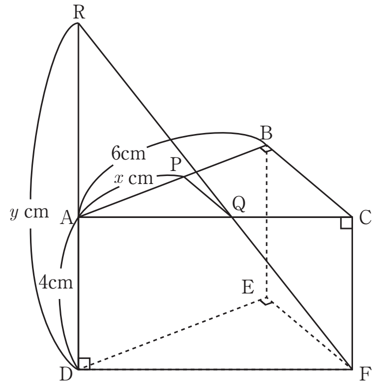
△BEPで，三平方の定理より，

PE^2＝BP^2＋BE^2，PE$^2=2^2+4^2=20$，

PE＝$2\sqrt{5}$ cm

四角形PQFEは台形だから，

$\dfrac{1}{2}\times\left(\dfrac{8}{3}+4\right)\times2\sqrt{5}=\dfrac{20\sqrt{5}}{3}$(cm^2)



(2)　BC//PQより，

AQ：AC

＝AP：AB＝x：6

四角形ACFDは長方形だから

AC＝DFより，

AQ：DF＝x：6

△RDFと△RAQにおいて，

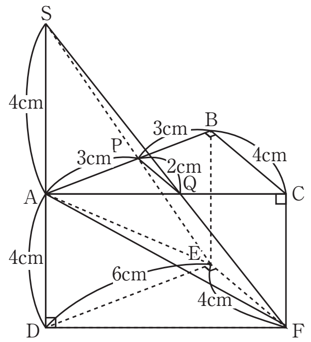
DF//AQより，

RD：RA

＝DF：AQ

$y:(y-4)=6:x$

これを解くと，$y=\dfrac{24}{6-x}$



(3)　DA，EP，FQを延長した交点をSとする。三角すいS－APQとS－DEFは相似で，相似比は１：２であるから，体積の比は$1^3:2^3=1:8$である。

よって，立体APQ－DEFの体積は，

$\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times6\times4\times8\times\dfrac{7}{8}$

＝28(cm^3)

立体A－PQFEの体積は，立体APQ－DEFの体積から三角すいA－DEFの体積をひいて，

$28-\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times6\times4\times4=12$(cm^3)