2022（令和4）年度 一般入試B日程

数学 解答欄

問題1 ［各10点］

[1]

（1）$(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5})=(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2-5$

$=2+2\sqrt{6}+3-5$

$=2\sqrt{6}$

$\underline{2\sqrt{6}}$

（2）$$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}}{(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5})}$$

$$=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}}{2\sqrt{6}}$$

$$=\frac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}-\sqrt{30}}{12}$$

$$\underline{\frac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}-\sqrt{30}}{12}}$$

[2]

（1）

	x	y	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$	$y-\bar{y}$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
A	4	3	−1	1	−3	9	3
B	5	4	0	0	−2	4	0
C	4	6	−1	1	0	0	0
D	5	7	0	0	1	1	0
E	5	7	0	0	1	1	0
F	7	9	2	4	3	9	6
合計	30	36	0	6	0	24	9
平均	5	6	0	1	0	4	1.5

（2）表より

xの標準偏差 $\sqrt{1}=1$

yの標準偏差 $\sqrt{4}=2$

x，y共分散 1.5

よって

$r=\dfrac{1.5}{1\cdot 2}$

$=0.75$

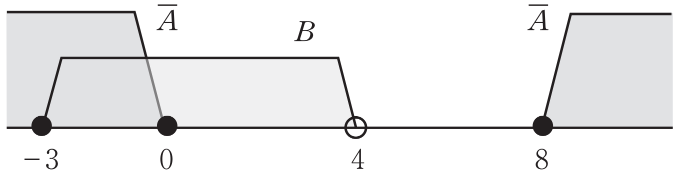
$\underline{0.75}$

[3]

（1）$\overline{A}$ は A の補集合より

$\overline{A}=\{x \mid x \leqq 0,\ 8 \leqq x\}$

数値線上に範囲を示すと



$\overline{A}$ と B の少なくとも一方に含まれていればよいので

$\overline{A} \cup B=\{x \mid x<4,\ 8 \leqq x\}$

<u>$\{x \mid x<4,\ 8 \leqq x\}$</u>

（2）ド・モルガンの法則より

$\overline{A \cup \overline{B}}=\overline{A} \cap \overline{\overline{B}}=\overline{A} \cap B$

$\overline{A}$ と B のどちらにも含まれるので

$\overline{A} \cap B=\{x \mid -3 \leqq x \leqq 0\}$

<u>$\{x \mid -3 \leqq x \leqq 0\}$</u>

[4]

（1）$\sin\theta=\dfrac{1}{3}$ より

$\dfrac{1}{9}+\cos^2\theta=1$

$\cos^2\theta=\dfrac{8}{9}$

$\cos\theta=\pm\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

$0^\circ<\theta<90^\circ$ より　$\cos\theta>0$

よって　$\cos\theta=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

$\cos(180^\circ-\theta)=-\cos\theta$

$=-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

<u>$-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$</u>

（2）$\tan(90^\circ-\theta)=\dfrac{1}{\tan\theta}$

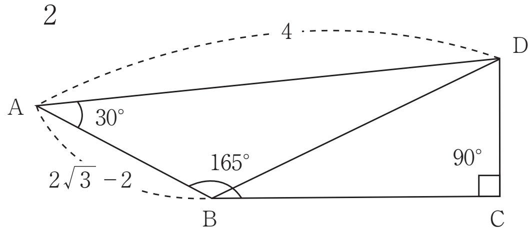
$=\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$

$=2\sqrt{2}$

<u>$2\sqrt{2}$</u>

問題2

［1］［2］各6点［3］8点

［1］	△ABDにおいて，余弦定理により $BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2 \cdot AB \cdot AD \cdot \cos 30^\circ$ $= (2\sqrt{3}-2)^2 + 4^2 - 2 \cdot (2\sqrt{3}-2) \cdot 4 \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $= 12 - 8\sqrt{3} + 4 + 16 - 24 + 8\sqrt{3}$ $= 8$ $BD = \pm 2\sqrt{2}$ $BD > 0$ より $BD = 2\sqrt{2}$  答 $2\sqrt{2}$
［2］	$\angle ABD = \theta$ とおくと $\cos\theta = \dfrac{AB^2 + BD^2 - AD^2}{2 \cdot AB \cdot BD}$ $= \dfrac{(2\sqrt{3}-2)^2 + (2\sqrt{2})^2 - 4^2}{2 \cdot (2\sqrt{3}-2) \cdot 2\sqrt{2}}$ $= \dfrac{-\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3}-1)\sqrt{2}}$ $= \dfrac{-(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}-1)\sqrt{2}}$ $= -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ $0^\circ < \theta < 180^\circ$ より $\theta = 135^\circ$ 答 135°
［3］	$\angle DBC = 30^\circ$ より $BC = BD \cdot \cos 30^\circ$ $= 2\sqrt{2} \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $= \sqrt{6}$ 四角形ABCDの面積Sは $S = \triangle ABD + \triangle BCD$ $= \dfrac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin 30^\circ + \dfrac{1}{2} \cdot BC \cdot BD \cdot \sin 30^\circ$ $= \dfrac{1}{2}(2\sqrt{3}-2) \cdot 4 \cdot \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{2} \cdot \sqrt{6} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \dfrac{1}{2}$ $= 3\sqrt{3} - 2$ 答 $3\sqrt{3} - 2$

2022（令和４）年度　一般入試Ｂ日程

問題３　　［１］［２］各５点［３］10点

［１］

$x^2-2ax+3-2a=0$

異なる２つの実数解をもつので$D>0$

$D=4a^2-4(3-2a)>0$

$a^2+2a-3>0$

$(a+3)(a-1)>0$

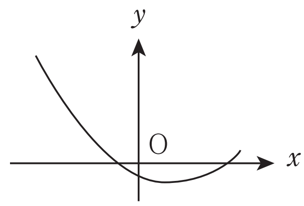
$a<-3,\ 1<a$

$\underline{a<-3,\ 1<a}$

［２］

$f(x)=x^2-2ax+3-2a$とおく。

$f(0)<0$ であれば正の解と負の解をもつので



$f(0)=3-2a<0$

$a>\dfrac{3}{2}$

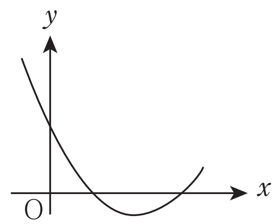
$\underline{a>\dfrac{3}{2}}$

［３］

２次方程式$x^2-2ax+3-2a=0$ が異なる２つの正の解をもつのは

$y=x^2-2ax+3-2a$のグラフがx軸の正の部分と異なる２点で交わるときである。

このグラフは下に凸の放物線であるから



（ｉ）x軸と異なる２点で交わる

（ii）軸が $x>0$ の部分にある

（iii）y軸との交点のy座標が正

の３つを同時に満たすときである。すなわち

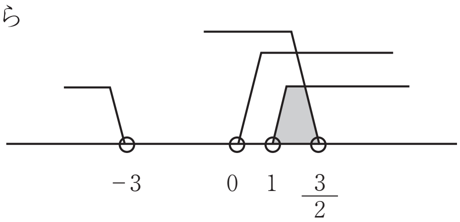
（ｉ）［１］より$a<-3,\ 1<a$　………①

（ii）$y=x^2-2ax+3-2a$の軸は$x=a$で，正となるから$a>0$　………②

（iii）y軸との交点のy座標 $3-2a$が正であるから

$3-2a>0$

$a<\dfrac{3}{2}$　………③



①，②，③を満たすaの範囲を求めると

$1<a<\dfrac{3}{2}$

$\underline{1<a<\dfrac{3}{2}}$

問題４＜　１　＞選択した番号を書くこと　　［１］［２］各６点［３］８点

［１］

さいころを６回投げるとき，奇数の目が r 回出れば，偶数の目は $6-r$ 回である。
このとき，点Ｐの座標は
$(+1)\cdot r+(-1)\cdot(6-r)=2r-6$
Ｐが４にくるには
$2r-6=4$
$r=5$
求める確率は，さいころを６回投げるとき奇数の目が
ちょうど５回出る確率に等しいから

$${}_6C_5\left(\frac{1}{2}\right)^5\left(\frac{1}{2}\right)^1=6\cdot\frac{1}{32}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{32}$$

答 $\frac{3}{32}$

［２］

Ｐが－４にくるには
$2r-6=-4$
$r=1$
求める確率は，さいころを６回投げるとき奇数の目が
ちょうど１回出る確率に等しいから

$${}_6C_1\left(\frac{1}{2}\right)^1\left(\frac{1}{2}\right)^5=6\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{32}=\frac{3}{32}$$

答 $\frac{3}{32}$

［３］

点Ｐの座標が正の数である確率と負の数である確率は同じである。
点Ｐが原点にくる確率は
$2r-6=0$
$r=3$
さいころを６回投げるとき奇数の目がちょうど３回出る確率に等しいから

$${}_6C_3\left(\frac{1}{2}\right)^3\left(\frac{1}{2}\right)^3=20\cdot\frac{1}{8}\cdot\frac{1}{8}=\frac{5}{16}$$

よって求める確率は

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{5}{16}\right)=\frac{11}{32}$$

【別解】
点Ｐの座標が正となるのは
$2r-6>0$
$r>3$
点Ｐの座標が正となるのは，さいころを６回投げるとき奇数の目が４回または
５回または６回出るときである。
（ⅰ）奇数の目が４回出るとき

$${}_6C_4\left(\frac{1}{2}\right)^4\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{15}{64}$$

（ⅱ）奇数の目が５回出るとき　［１］より $\frac{3}{32}$
（ⅲ）奇数の目が６回出るとき

$$\left(\frac{1}{2}\right)^6=\frac{1}{64}$$

（ⅰ）～（ⅲ）より，点Ｐの座標が正の数である確率は

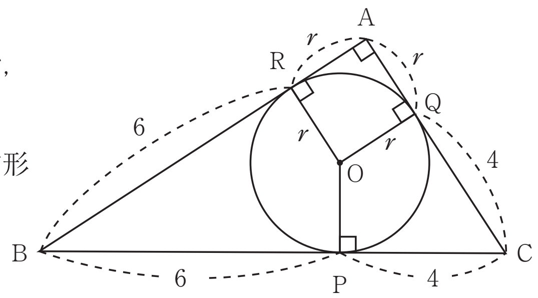
$$\frac{15}{64}+\frac{3}{32}+\frac{1}{64}=\frac{11}{32}$$

答 $\frac{11}{32}$

評　点

問題４＜ ２ ＞選択した番号を書くこと　［各10点］

［1］



接線は接点を通る半径と垂直に交わるので，

∠ARO＝∠AQO＝90°

また，OR＝OQより　四角形AROQは正方形

よって

AR＝AQ＝r

円外の点から引いた接線の長さは等しいので

BR＝BP＝6，CQ＝CP＝4

よって　AB＝$r+6$，AC＝$r+4$，BC＝10

三平方の定理より

$(r+6)^2+(r+4)^2=10^2$

$r^2+10r-24=0$

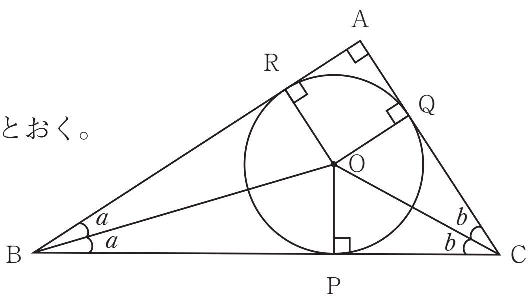
$(r-2)(r+12)=0$

$r=2,\ -12$

$r>0$より　$r=2$

2

［2］



Oは内心なので

BO，COはそれぞれ∠B，∠Cの二等分線

∠RBO＝∠PBO＝a，∠PCO＝∠QCO＝bとおく。

∠ABC＋∠ACB＝180°－∠BACより

$2(a+b)=180°-90°$

$a+b=45°$

$\angle BOC=180°-(a+b)$

$=180°-45°$

$=135°$

135°

評　点

2022（令和４）年度	一般入試Ｂ日程

英語 解答欄

問題１

［各３点×10］

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
4	1	2	4	3	1	1	4	3	1

問題２

（1）　［各３点×３］

K	L	M
3	2	2

（2）　［各４点×３］

N	O	P
neither	order	least

問題３

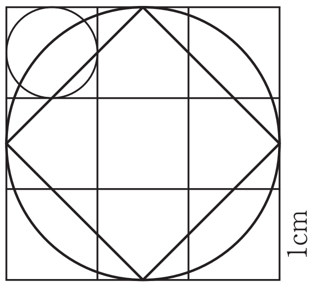
［各5点×2］

Q	R
1	2

問題４

［各５点×３］

S　1），2）



T
3

問題５

［U４点、V５点、W10点、X５点］

U	V
one thousand	3

W
北部地域では、花の開花予想は通常通りで、北海道の居住者は５月３日まで花見を待たなくてはいけません。

X
March 20

評　点

2022（令和4）年度　一般入試B日程

国語 解答欄

問題1

［各２点×５］

（い）	（ろ）	（は）	（に）	（ほ）
卓越	境遇	相違	戯曲	風潮

問題2

［各２点×５］

（イ）	（ロ）	（ハ）	（ニ）	（ホ）
ほっ	でんぷ	しさ	おぎな	すうこう

問題3

［各５点×２］

①※		②		
敏	感	抽	象	的

※敏感、鋭敏

問題4

［５点］

人	事	な	ら	ぬ	思	い	を	抱	く

問題5

［５点］

倫	理	学	の	根	本	問	題		

問題6

［10点］

古	今	を	縦	に	貫	い	て	人	間	の	倫	理	的	思
想	が	如	何	に	発	展	し	、	推	移	し	て	来	た
か	を	見	る	た	め	。								

問題7

［10点］

自	分

問題８

［20点］

文	芸	は	、	個	々	の	体	験	と	事	象	と	の	具
象	的	描	写	を	事	と	し	な	い	と	い	け	な	い
た	め	、	人	生	全	体	と	し	て	の	指	導	原	理
の	探	求	を	目	ざ	す	こ	と	は	で	き	な	い	。
こ	れ	に	対	し	倫	理	学	は	、	概	念	を	媒	介
と	し	な	け	れ	ば	な	ら	ず	、	具	象	的	で	あ
る	こ	と	は	で	き	な	い	。						

問題９

［各５点×２］

（1）	（2）
そして	しかし

問題10　［10点］

5

評　点