

数学 解答欄

問題 1

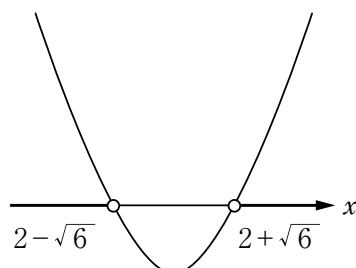
[各10点]

[1]

$$x^2 - 4x - 2 > 0$$

 $x^2 - 4x - 2 = 0$ を解くと

$$x = 2 \pm \sqrt{6}$$

 グラフより $x < 2 - \sqrt{6}$, $2 + \sqrt{6} < x$


$$\underline{x < 2 - \sqrt{6} , \quad 2 + \sqrt{6} < x}$$

[2]

平均値 $\bar{x}$ は

$$\bar{x} = \frac{8 \times 1 + 7 \times 5 + 6 \times 9 + 5 \times 3 + 4 \times 2}{20} = 6$$

分散 s^2 は

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{(8-6)^2 \times 1 + (7-6)^2 \times 5 + (6-6)^2 \times 9 + (5-6)^2 \times 3 + (4-6)^2 \times 2}{20} \\ &= \frac{4 + 5 + 0 + 3 + 8}{20} = 1 \end{aligned}$$

標準偏差 s は

$$s = \sqrt{1} = 1$$

平均値 6 点
標準偏差 1 点

[3]	$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1.73}{3} \doteq 0.577$ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = 0.5$ $\sin 135^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1.41}{2} = 0.705$ $\cos 40^\circ = \sin 50^\circ > \sin 45^\circ = 0.705$ よって $\sin 30^\circ < \tan 30^\circ < \sin 135^\circ < \cos 40^\circ$ <u>$\sin 30^\circ < \tan 30^\circ < \sin 135^\circ < \cos 40^\circ$</u>
[4]	$\begin{cases} y = x^2 + 1 \\ y = ax \end{cases}$ $x^2 + 1 = ax$ $x^2 - ax + 1 = 0$ 共有点が1つなので $D = a^2 - 4 = 0$ $a = \pm 2$ <u>$a = \pm 2$</u>

問題2

[各5点]

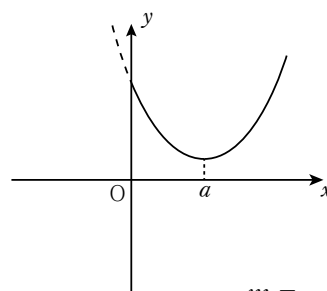
[1]

$$\begin{aligned}
 y &= x^2 - 2ax + 2a + 2 \\
 &= (x - a)^2 - a^2 + 2a + 2 \\
 \text{よって頂点は } &(a, -a^2 + 2a + 2)
 \end{aligned}$$

$$(a, -a^2 + 2a + 2)$$

[2]

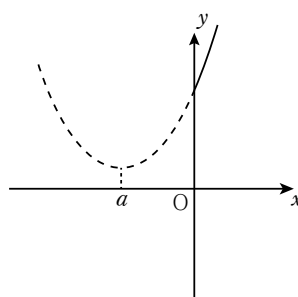
$$\begin{aligned}
 &a \geq 0 \text{ のとき} \\
 &\text{グラフより } x = a \text{ で最小なので} \\
 &m = -a^2 + 2a + 2
 \end{aligned}$$



$$m = -a^2 + 2a + 2$$

[3]

$$\begin{aligned}
 &a < 0 \text{ のとき} \\
 &\text{グラフより } x = 0 \text{ で最小なので} \\
 &m = 2a + 2
 \end{aligned}$$

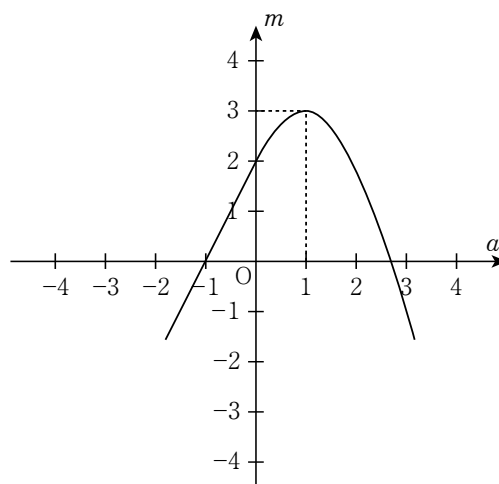


$$m = 2a + 2$$

[4]

$$\begin{aligned}
 &a \geq 0 \text{ のとき} \\
 &m = -a^2 + 2a + 2 \\
 &= -(a - 1)^2 + 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &a < 0 \text{ のとき} \\
 &m = 2a + 2
 \end{aligned}$$



問題3

[1] 4点 [2] 6点 [3] 4点 [4] 6点

[1]	$V = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6} \right) \cdot \sqrt{10}$ $= \sqrt{5}$ <u>$V = \sqrt{5}$</u>
[2]	$AB=3, BC=4, CA=\sqrt{13}$ $\angle ABC = \theta$ とおく。 余弦定理より $\cos\theta = \frac{9+16-13}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{1}{2}$ $0 < \theta < 180^\circ$ より $\theta = 60^\circ$ <u>$\angle ABC = 60^\circ$</u>
[3]	$S = \frac{1}{2} \cdot BA \cdot BC \cdot \sin B$ $= \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ$ $= 3\sqrt{3}$ <u>$S = 3\sqrt{3}$</u>
[4]	$\triangle ABC$を底面と考え、体積を求めると $V = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{3} \cdot h = \sqrt{3} h$ [1] より $\sqrt{3} h = \sqrt{5}$ $h = \frac{\sqrt{15}}{3}$ <u>$h = \frac{\sqrt{15}}{3}$</u>

問題4 < 1 > 選択した番号を書くこと

[1][2]各6点 [3] 8点

[1]	$N = 81a + 27b + 9c + 3d + e$ 3進法で表すと $N = abcde_{(3)}$ $a + b + c + d + e = 3 \text{より}$ $\{a, b, c, d, e\} \text{は} \{1, 1, 1, 0, 0\} \text{または} \{2, 1, 0, 0, 0\}$ 最大値 $N = 21000_{(3)}$ より $N = 81 \times 2 + 27 \times 1 = 189$ 最小値 $N = 00012_{(3)}$ より $N = 3 \times 1 + 2 = 5$ 最大値 189, 最小値 5
[2]	$N = 81a + 27b + 9c + 3d + e$ $= 27(3a + b) + 9c + 3d + e$ Nが27で割り切れるのは $c = d = e = 0 \text{ のときである。}$ よって, $N = 21000_{(3)}$ と $N = 12000_{(3)}$ の2つとなる。 $N = 21000_{(3)} \text{ より } N = 81 \times 2 + 27 \times 1 = 189$ $N = 12000_{(3)} \text{ より } N = 81 \times 1 + 27 \times 2 = 135$ 189, 135
[3]	$N = 81a + 27b + 9c + 3d + e$ $= 9(9a + 3b + c) + 3d + e$ Nが9で割り切れるのは $d = e = 0 \text{ のときである。}$ $\{a, b, c\} \text{は} \{1, 1, 1\} \text{または} \{2, 1, 0\}$ $a = b = c = 1$のときは 1通り a, b, cに2,1,0を入れるのは $3! = 6$通り よって $1 + 6 = 7$ 7

評 点

問題4 < 2 > 選択した番号を書くこと

[1] 6点 [2] 14点

[1]	取り出す球は2個とも赤だから $\frac{{}_2C_2}{{}_5C_2} = \frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$
[2]	1回目は赤が0個で2回目に赤が2個の場合 $\frac{{}_3C_2}{{}_5C_2} \times \frac{{}_2C_2}{{}_5C_2} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{10}$ $= \frac{3}{100}$ 1回目に赤が1個で2回目も赤が1個の場合 $\frac{{}_3C_1 \times {}_2C_1}{{}_5C_2} \times \frac{{}_3C_1 \times {}_1C_1}{{}_4C_2} = \frac{6}{10} \times \frac{3}{6}$ $= \frac{3}{10}$ よって $\frac{3}{100} + \frac{3}{10} = \frac{33}{100}$ $\frac{33}{100}$

評 点

英語 解答欄

問題 1

A	[5 点]
②	
B	[5 点]
(解答例 1) プライバシーの問題を回避するため。 (解答例 2) 個人が特定されないため。	
C	[10点]
(解答例 1) 例えば、特定の日付、週、月、年によって分析された人口移動統計は、都市部と地方との間の効率的な交通網構築のための支援材料になるだろう。 (解答例 2) 例えば、特定の日付、週、月、年によって分析された人口移動統計は、都市部と地方との間の効率的な交通網構築のための支援材料を提供するだろう。	
D	[5 点]
手段	
E	[10点]
it became possible to estimate population flows in given areas, as well as specific routes, distances and speeds traveled.	
F	[15点]
(解答例 1) 帰省のシーズンなどの人の移動ルートと交通量に基づき、渋滞を回避する迂回ルートをドライバーに提示するスマートフォンアプリ。 (解答例 2) リアルタイムの人の移動から混雑している地点を特定し、救急車、消防車などの緊急車両に対して、目的地まで最短時間で到着できる走行ルートを伝えるシステム。	

問題2

G [2点]	H [2点]	I [2点]
② meet	② lower	③ reach
J [2点]		
① like		

問題3

K [3点]	L [3点]
of	out
M [3点]	N [3点]
up	from

問題4

O [4点]		
① I	② post	③ this
④ image	⑤ on	⑥ social media

P [4点]		
① sell	② used	③ books
④ on	⑤ online	⑥ auction sites

Q [4点]		
① game machine	② is	③ scheduled
④ to	⑤ be	⑥ released

R [4点]		
① cars	② are	③ getting
④ stuck	⑤ in	⑥ heavy snow

問題5

S [1点]	T [1点]	U [1点]	V [1点]
of	up	seeing	with

問題6

W [1×2点]		X [1×2点]	
for	environment	Whether	right または true
Y [2×2点]		Z [1×2点]	
every	seems または appears	When	for

評 点		

国語 解答欄

問題1

[各2点×5]

(い)	(ろ)	(は)	(に)	(ほ)
ひんど	だいたい (だいがえ)	ちょうしゅう	かんのう (かんおう)	みきわ

問題2

[各2点×5]

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
摘発	累積	好転	裁量	就

問題3

[各5点×4]

①	②	③	④
×	×	○	×

問題4

[10点]

人	々	の	た	い ⁵	て	い	の	行	動 ¹⁰	は	金	銭	的	な ¹⁵
イ	ン	セ	ン	テ ²⁰	ィ	ブ	で	動	か ²⁵	さ	れ	て	い	る ³⁰

問題5

[各2点×5]

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
逆に	つまり	そうすると	しかし	しかし

問題6

[10点]

人	々	が	金	銭 ⁵	的	な	ィ	ン	セ ¹⁰	ン	テ	ィ	ブ	に ¹⁵
よ	っ	て	行	動 ²⁰	を	変	え	る	こ ²⁵	と	を	重	視	し ³⁰
て	い	る	か	ら ³⁵										

問題7

[各5点×2]

具体例1

炭素税を課すこと

具体例2

排出権を取引すること

問題8

[10点]

金	錢	的	な	イ ⁵	ン	セ	ン	テ	イ ¹⁰	ブ	と	非	金	錢 ¹⁵
的	な	イ	ン	セ ²⁰	ン	テ	イ	ブ	の ²⁵	ど	ち	ら	で	人 ³⁰
々	は	よ	り	影 ³⁵	響	を	受	け	る ⁴⁰	の	か	、	非	金 ⁴⁵
錢	的	な	イ	ン ⁵⁰	セ	ン	テ	イ	ブ ⁵⁵	の	設	計	が	ど ⁶⁰
の	程	度	容	易 ⁶⁵	で	あ	る	か	を ⁷⁰	う	ま	く	見	極 ⁷⁵
め	る	こ	と	⁸⁰										

問題9

[各2点×5]

①	②	③	④	⑤
○	×	×	○	○

評 点		