

令和4年度入学者選抜学力検査本試験問題

数 学

(配 点)	1 40点	2 20点	3 20点	4 20点
-------	--------------	--------------	--------------	--------------

(注意事項)

- 1 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題冊子は1ページから12ページまでである。検査開始の合図のあとで確かめること。
- 3 検査中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、静かに手を高く挙げて監督者に知らせること。
- 4 解答用紙に氏名と受験番号を記入し、受験番号と一致したマーク部分を塗りつぶすこと。受験番号が「0 (ゼロ)」から始まる場合は、0 (ゼロ) を塗りつぶすこと。
- 5 解答には、必ずHBの黒鉛筆を使用すること。なお、解答用紙に必要事項が正しく記入されていない場合、または解答用紙に記載してある「マーク部分塗りつぶしの見本」のとおりにマーク部分が塗りつぶされていない場合は、解答が無効になることがある。
- 6 一つの解答欄に対して複数のマーク部分を塗りつぶしている場合、または指定された解答欄以外のマーク部分を塗りつぶしている場合は、有効な解答にはならない。
- 7 解答を訂正するときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 8 定規、コンパス、ものさし、分度器及び計算機は用いないこと。
- 9 問題の文中の **アイ**、**ウ** などには、特に指示がないかぎり、負の符号 (-) または数字 (0 ~ 9) が入り、ア、イ、ウの一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙のア、イ、ウで示された解答欄に、マーク部分を塗りつぶして解答すること。

例 **アイウ** に
-83 と解答するとき

(1)	ア	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	イ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9
	ウ	<input type="radio"/>	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	4	5	6	7	8	9

- 10 解答は解答欄の形で解答すること。例えば、解答が $\frac{2}{5}$ のとき、解答欄が **エ** . **オ** ならば 0.4 として解答すること。
- 11 分数の形の解答は、それ以上約分できない形で解答すること。例えば、 $\frac{2}{3}$ を $\frac{4}{6}$ と解答しても正解にはならない。また、解答に負の符号がつく場合は、負の符号は、分子につけ、分母にはつけないこと。例えば、

カキ
ク

 に $-\frac{3}{4}$ と解答したいときは、 $\frac{-3}{4}$ として解答すること。
- 12 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で解答すること。 例えば、 $4\sqrt{2}$ を $2\sqrt{8}$ と解答しても正解にはならない。

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $5.2^2 - 4.8^2$ を計算すると である。

(2) 連立方程式
$$\begin{cases} 5x + 6y = -2 \\ -4x + 3y = 25 \end{cases}$$
 を解くと $x =$, $y =$ である。

(3) 4枚の硬貨を同時に投げるとき、表が少なくとも1枚出る確率は $\frac{\text{オカ}}{\text{キク}}$ である。ただし、これらの硬貨を投げるとき、それぞれの硬貨は表か裏のどちらかが出るものとし、どちらが出ることも同様に確からしいものとする。

(4) ある試験における10名の生徒の点数は、下の表のようになった。このとき、点数のデータの第2四分位数（中央値）は 点である。また、第3四分位数は 点である。

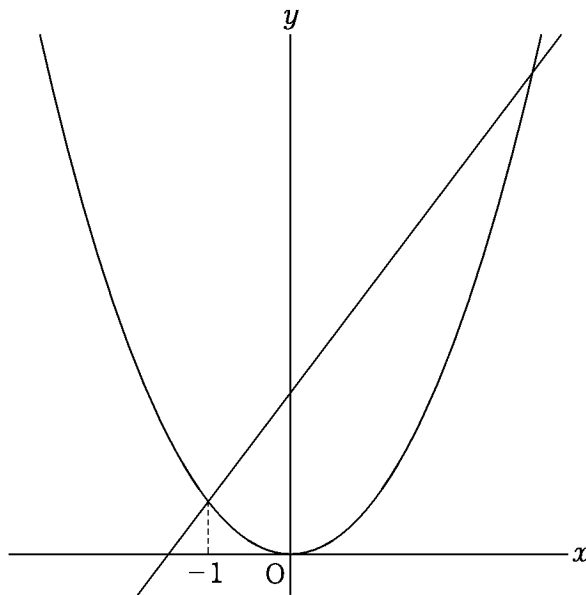
生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
点数(点)	2	4	2	7	2	2	7	10	2	4

[計 算 用 紙]

(5) 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域は $\boxed{\text{サ}} \leq y \leq \boxed{\text{シ}}$ である。

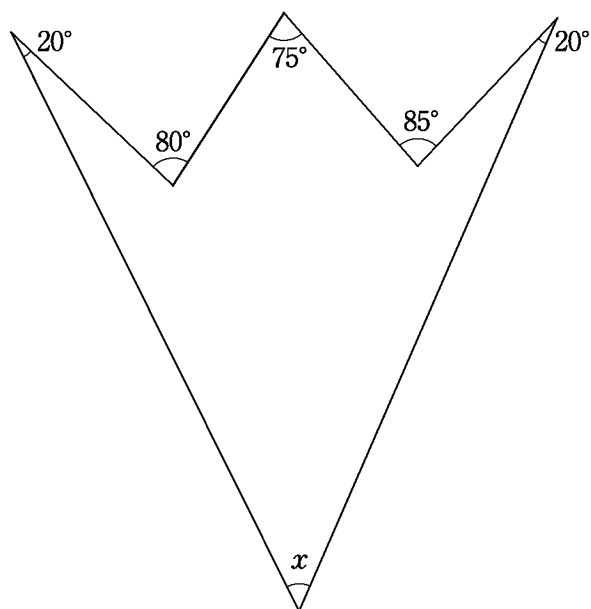
(6) 下の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 $y = \frac{4}{3}x + 2$ が2点で交わっている。1つ

の交点の x 座標が -1 であるとき、 $a = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

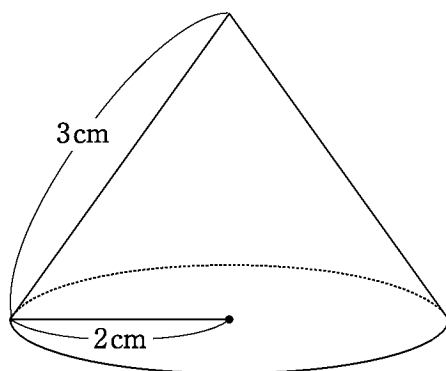


[計 算 用 紙]

(7) 右の図で、 $\angle x = \boxed{\text{ソタ}}$ °である。



(8) 下の図のような、底面の半径が 2 cm、母線の長さが 3 cm の円錐の表面積は、
 $\boxed{\text{チツ}}$ $\pi \text{ cm}^2$ である。



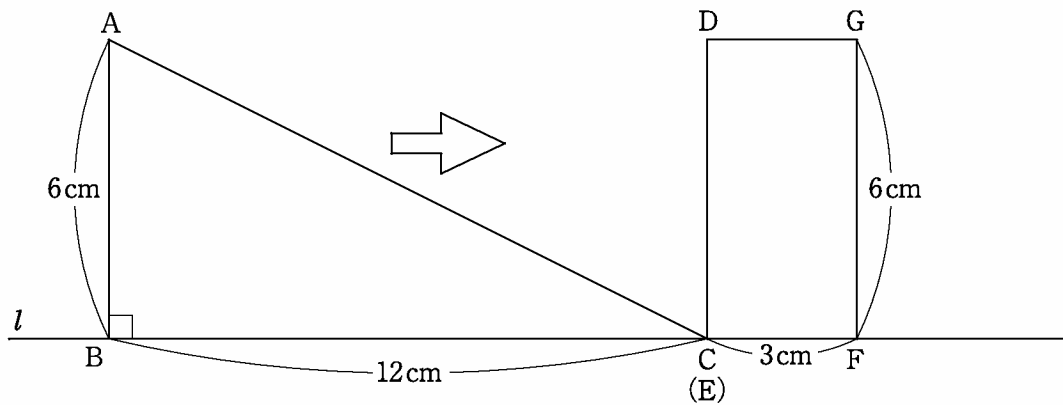
[計 算 用 紙]

2

下の図のように、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $BC = 12\text{ cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形 ABC と、 $FG = 6\text{ cm}$ 、 $EF = 3\text{ cm}$ の長方形 $DEFG$ がある。点 B 、 C 、 E 、 F は直線 l 上にあり、点 C と点 E は重なっている。

長方形 $DEFG$ を固定し、直角三角形 ABC を直線 l に沿って矢印の方向に秒速 1 cm で点 B が点 E に重なるまで移動させる。

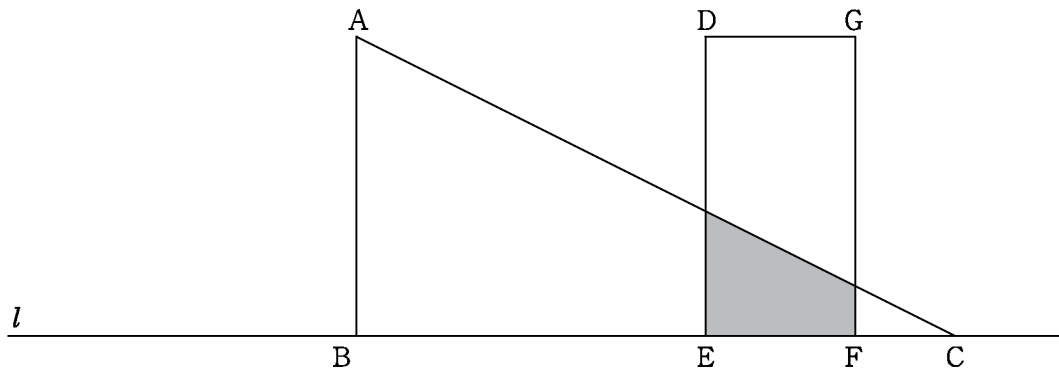
移動し始めてから x 秒後に、直角三角形 ABC と長方形 $DEFG$ が重なる部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。このとき、次の各問いに答えなさい。



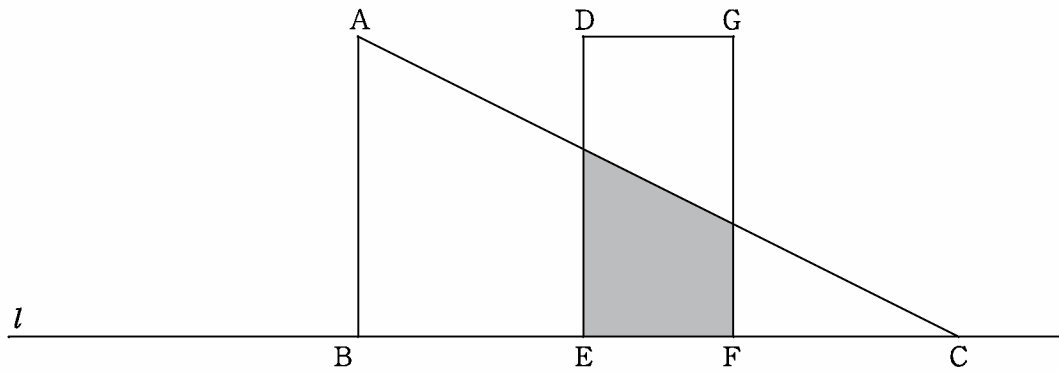
(1) $0 \leq x \leq 3$ のとき、 x と y の関係を式で表すと、 $y = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} x^2$ である。

(2) $x = 5$ のとき、 $y = \frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

また、 $3 \leq x \leq 12$ のとき、 x と y の関係を式で表すと、 $y = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} x - \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。



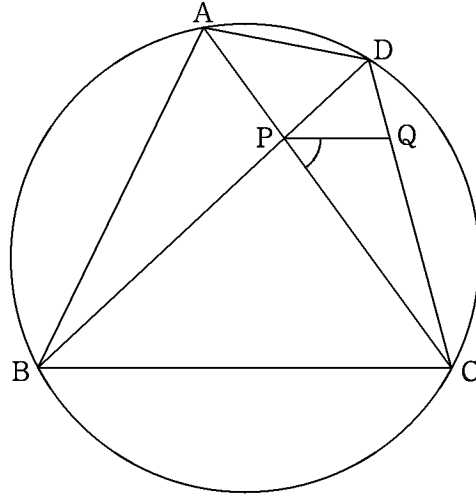
(3) y の値が長方形 DEFG の面積の半分となるのは、 $x = \frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ のときである。



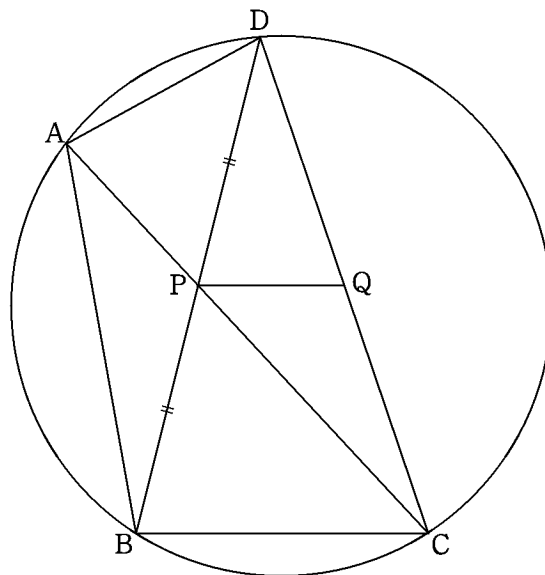
(4) $0 < h < 2$ とする。 x の値が 1 から $1 + h$ まで増加するとき、 y の変化の割合を h の式で表すと、 $\frac{h + \boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

3 以下の図で、A, B, C, Dは円周上の異なる点である。線分ACと線分BDの交点をPとし、点Pを通り線分BCに平行な直線と線分CDの交点をQとする。このとき、次の各問いに答えなさい。

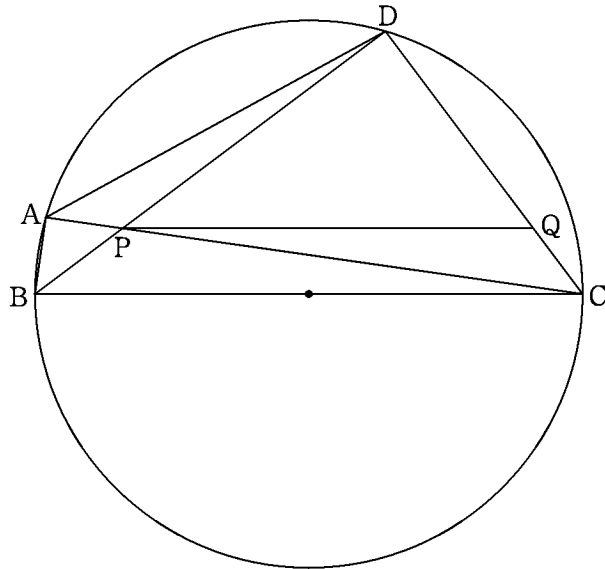
(1) $\angle DAB = 105^\circ$, $\angle ABD = 21^\circ$ のとき、 $\angle CPQ =$ アイ $^\circ$ である。



(2) 点PがBDの中点で、 $AD = 3$, $BC = 4$, $BD = 7$ のとき、 $PC = \frac{\text{ウエ}}{\text{オ}}$ である。



- (3) BC が円の直径で, $BC = 20$, $CD = 12$, $PQ = 15$ のとき, $PC = \boxed{\text{カキ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ である。
 また, $AD = \boxed{\text{ケコ}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である。



- 4 図1は、2つの入力 a , b と2つの出力 x , y を備えた計算装置（ユニット）で、入力 a , b の値に対し、出力 x , y の値はそれぞれ $a + b$, ab となる。

図1 ユニット

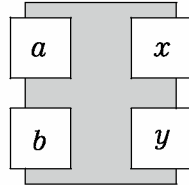
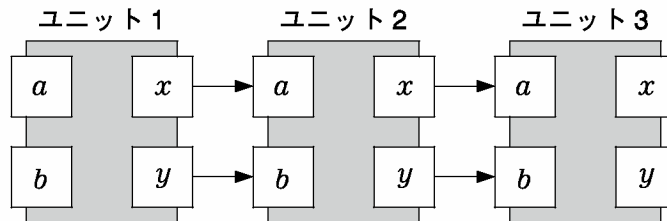


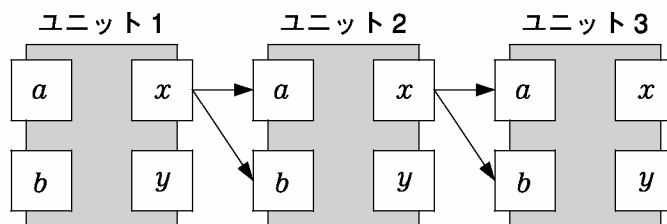
図2のように、前のユニットの出力 x , y が次のユニットのそれぞれ入力 a , b となるように3つのユニットを連結して、計算プログラムAを作った。

図2 プログラムA



また、図3のように、前のユニットの出力 x が次のユニットの入力 a , b となるように3つのユニットを連結して、計算プログラムBを作った。

図3 プログラムB



なお、プログラムA, Bともに、ユニット1の入力 a , b の値は、整数に限るものとする。

図4, 図5は, プログラムA, Bのそれぞれについて, ユニット1の入力が $a=1, b=1$ の場合の各ユニットの状態を表したものである。

図4 プログラムA

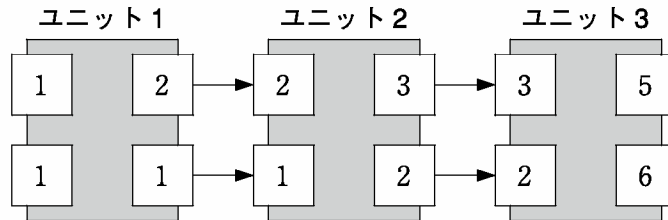
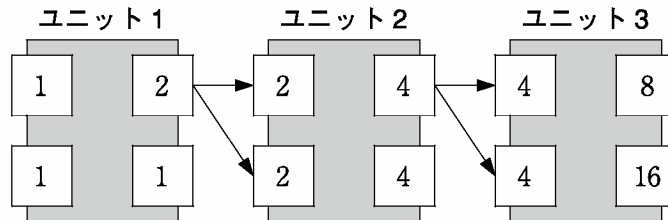


図5 プログラムB



このとき, 次の各問いに答えなさい。

- (1) プログラムAにおいて, ユニット1の入力が $a=1, b=3$ のとき, ユニット3の出力は $x = \boxed{\text{アイ}}$, $y = \boxed{\text{ウエ}}$ である。
- (2) プログラムAにおいて, ユニット1の出力 x の値が1で, ユニット3の出力が $x = -3, y = 2$ のとき, ユニット1の入力で, $a < b$ であるものは, $a = \boxed{\text{オカ}}$, $b = \boxed{\text{キ}}$ である。
- (3) プログラムBにおいて, ユニット1の入力が $a=1$, で, ユニット3の出力 y の値が64のとき, ユニット1の入力 b の値は $\boxed{\text{ク}}$ または $\boxed{\text{ケコ}}$ である。
- (4) プログラムBにおいて, ユニット1の入力が $a=1, b=2$ のとき, ユニット2, 3のどちらにおいても, 出力 x, y について, $y = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} x^2$ が成り立つ。