

令和 2 年度 沖縄県立高校入試問題

【1】 次の計算をなさい。

(1) $-7 + 5$

(2) $6 \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

(3) $1 - 0.39$

(4) $\sqrt{2} + \sqrt{18}$

(5) $4a \times (-3a)^2$

(6) $3(2x + y) - 2(x - y)$

【2】 次の に最も適する数または式，記号を入れなさい。

(1) 一次方程式 $3x - 5 = x + 3$ の解は， $x =$ である。

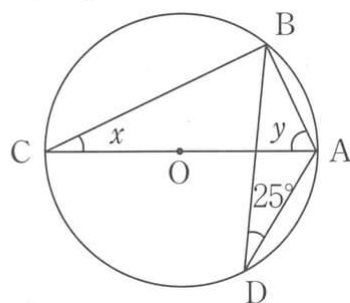
(2) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$ の解は， $x =$ ， $y =$ である。

(3) $(x - 6)(x + 3)$ を展開して整理すると， である。

(4) $x^2 - 36$ を因数分解すると， である。

(5) 二次方程式 $x^2 + 5x - 1 = 0$ の解は， $x =$ である。

(6) 右の図において，4点A, B, C, Dは円Oの周上にあり，線分ACは円Oの直径である。 $\angle ADB = 25^\circ$ であるとき， $\angle x =$ $^\circ$ ， $\angle y =$ $^\circ$ である。



(7) ある観光地で，5月の観光客数は4月に比べて5%増加し，8400人であった。このとき，4月の観光客数は 人である。

(8) 生徒9人を対象に10点満点のテストを行い，9人のテストの得点を小さい順に並べると以下ようになった。

2, 4, 6, 7, 8, 8, 9, 9, 10 (点)

このとき，9人のテストの得点の平均値は 点，中央値は 点である。

(9) 次のア～エのうち，標本調査を行うのが適当であるものは である。

ア～エのうちからすべて選び，記号で答えなさい。

- ア けい光灯の^{じゅみょう}寿命調査
- イ 学校での健康診断
- ウ 新聞社などが行う世論調査
- エ 湖にすむ，ある魚の数の調査

【3】 袋の中に、 $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、 $\boxed{5}$ の5種類のカードが1枚ずつある。この袋の中からカードを1枚取り出し、取り出したカードはもとに戻さずにもう1枚カードを取り出す。取り出した2枚のカードのうち、1枚目に取り出したカードに書かれた数を十の位、2枚目に取り出したカードに書かれた数を一の位として2けたの整数をつくる。

このとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、どのカードの取り出し方も、同様に確からしいとする。

問1 つくられる2けたの整数は、全部で何通りあるか求めなさい。

問2 つくられる2けたの整数が、偶数になる確率を求めなさい。

問3 つくられる2けたの整数について正しいものを、次のア～ウのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 偶数よりも奇数になりやすい。

イ 奇数よりも偶数になりやすい。

ウ 奇数のなりやすさと偶数のなりやすさは同じである。

【4】 次の各問いに答えなさい。

問1 図1において、直線 l に対して点Aと対称な点Pを、定規とコンパスを使って作図して示しなさい。

ただし、点を示す記号Pをかき入れ、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

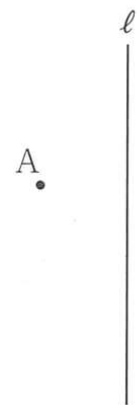


図1

問2 図2のように、直線 l に対して点Aと同じ側に点Bをとる。また、直線 l に対して点Aと対称な点をPとする。

線分BPと直線 l との交点をQとするとき、線分AQ、QB、BPの長さの関係について正しいものを、次のア～ウのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

ア $AQ + QB$ はBPより大きい。

イ $AQ + QB$ はBPと等しい。

ウ $AQ + QB$ はBPより小さい。

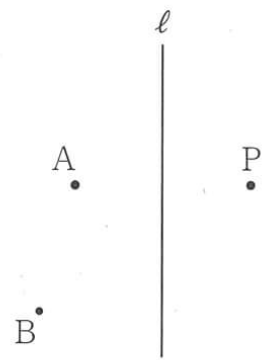


図2

【5】 図1のカレンダーにおいて、図2のように配置された5つの数は、小さい順に a, b, c, d, e となる。図3は、図1において、 $a = 9, b = 16, c = 17, d = 18, e = 25$ となる例である。

このとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、 a, b, c, d, e のすべてに数が入っている場合のみ考えるものとする。

2020年 3月						
日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

図1

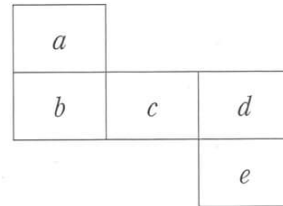


図2

2020年 3月						
日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

図3

問1 $e = 20$ であるとき、 a の値を求めなさい。

問2 $a + b + c + d + e$ は5の倍数であることを、次のように説明した。① ~ ⑤ に最も適する数を入れ、説明を完成させなさい。

[説明]

自然数 a を用いて、 b, c, d, e はそれぞれ

$b = a + \text{①}$, $c = a + \text{②}$, $d = a + \text{③}$, $e = a + \text{④}$ と表せる。5つの数の和は

$$a + b + c + d + e = a + (a + \text{①}) + (a + \text{②}) + (a + \text{③}) + (a + \text{④}) = 5(a + \text{⑤})$$

$a + \text{⑤}$ は自然数であるから、 $5(a + \text{⑤})$ は5の倍数である。

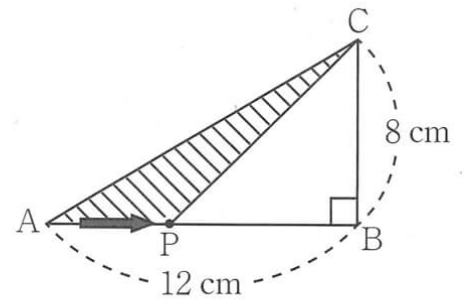
したがって、 $a + b + c + d + e$ は5の倍数である。

問3 次のア~エのうちから正しくないものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア $b + d$ は c の2倍と等しい。
- イ $a + c + e$ は c の3倍と等しい。
- ウ $a + b + c + d$ は c の4倍と等しい。
- エ $a + b + c + d + e$ は c の5倍と等しい。

【6】 右の図の $\triangle ABC$ は、 $AB = 12\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ 、

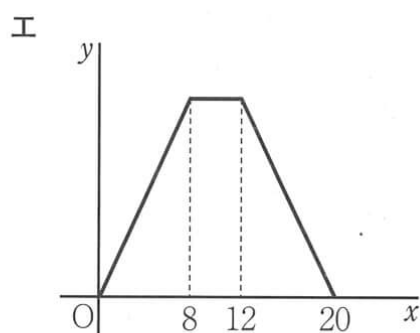
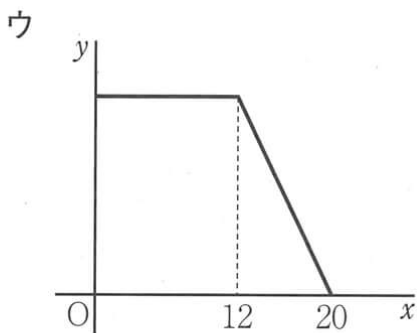
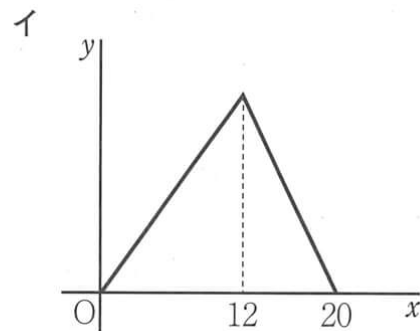
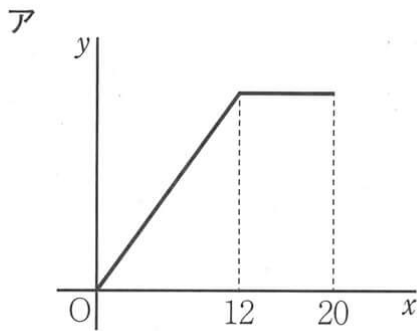
$\angle B = 90^\circ$ の直角三角形である。点Pは、 $\triangle ABC$ の辺上を、毎秒 1 cm の速さで、AからBを通ってCまで動くとする。点PがAを出発してから x 秒後の $\triangle APC$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とすると、次の各問いに答えなさい。



問1 点PがAを出発してから4秒後の y の値を求めなさい。

問2 点Pが辺AB上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

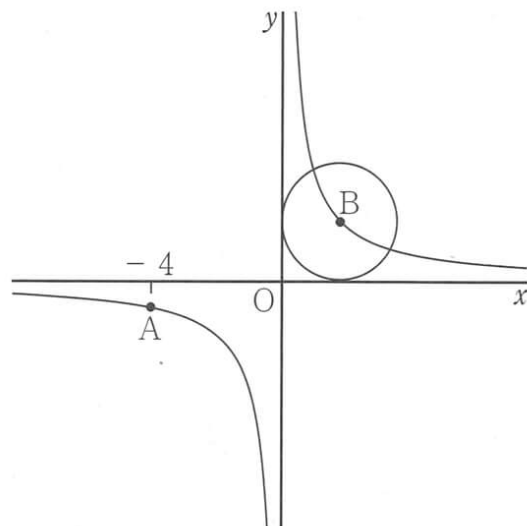
問3 x と y の関係を表すグラフとして最も適するものを、次のア～エのうちから1つ選び、記号で答えなさい。



問4 $\triangle APC$ の面積が 36 cm^2 となるのは、点PがAを出発してから何秒後と何秒後であるか求めなさい。

【7】 関数 $y = \frac{4}{x}$ のグラフ上に2点A, Bがある。点Aの x 座標は -4 である。点Bは, x 座標が正で, x 軸と y 軸の両方に接している円の中心である。

このとき, 次の各問いに答えなさい。



問1 点Aの y 座標を求めなさい。

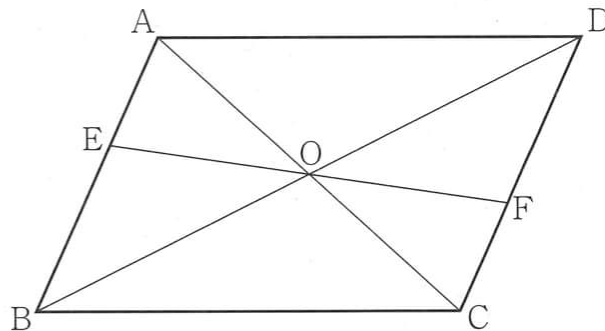
問2 点Bの座標を求めなさい。

問3 2点A, Bを通る直線の式を求めなさい。

問4 点Bを中心として x 軸と y 軸の両方に接している円の周上の点で, 点Aから最も離れた位置にある点をPとする。線分APの長さを求めなさい。

ただし, 原点Oから点 $(0, 1)$, $(1, 0)$ までの長さを, それぞれ1cmとする。

【8】 右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線AC, BDの交点をOとする。辺AB上に点Eをとり、直線EOと辺CDとの交点をFとする。



このとき、次の各問いに答えなさい。

問1 $\triangle AOE \equiv \triangle COF$ となることを次のように証明した。 をうめて証明を完成させなさい。

ただし、証明の中に根拠となることがらを必ず書くこと。

【証明】

$\triangle AOE$ と $\triangle COF$ において、

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから

$AO = CO$ … ①

平行線の から

$\angle OAE = \angle OCF$ … ②

… ③

①, ②, ③より

組の辺 から

$\triangle AOE \equiv \triangle COF$

問2 次のア～エのうちから正しくないものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 点Eを辺AB上のどこにとっても $\triangle AOE \equiv \triangle COF$ である。
- イ 点Eを辺AB上のどこにとっても $\angle AEO = \angle CFO$ である。
- ウ 点Eを辺AB上のどこにとっても $OE = OF$ である。
- エ 点Eを辺AB上のどこにとっても OE の長さは変わらない。

問3 $AE = 2\text{ cm}$, $EB = 3\text{ cm}$ のとき、 $\triangle AOE$ と $\triangle ABD$ の面積の比を求めなさい。

【9】 図1のように、底面の半径が $\sqrt{3}$ cmの円錐の内部で、半径が1 cmの球が円錐の側面と底面の中心Oにぴったりとくっついている。円錐の頂点をA、底面の周上のある1点をBとし、母線AB上で球と接している点をPとする。

このとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、円周率は π とする。

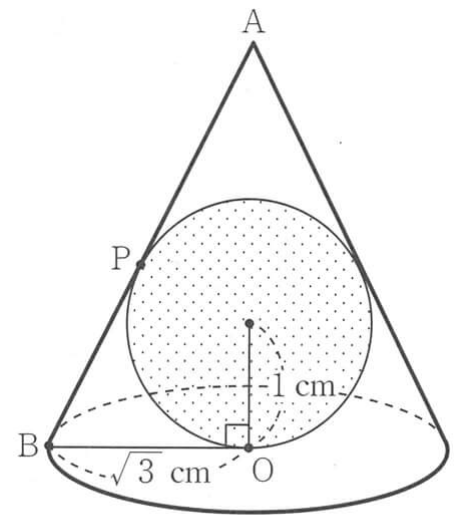


図1

問1 図1の円錐について、側面の展開図であるおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

問2 線分BPの長さを求めなさい。

問3 図2のように、図1の円錐を、点Pを通り底面と平行な平面で切り、2つの立体に分ける。このとき、点Bを含む立体の体積を求めなさい。

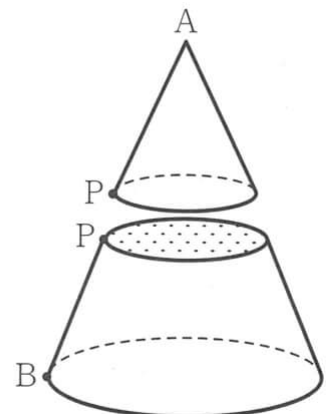
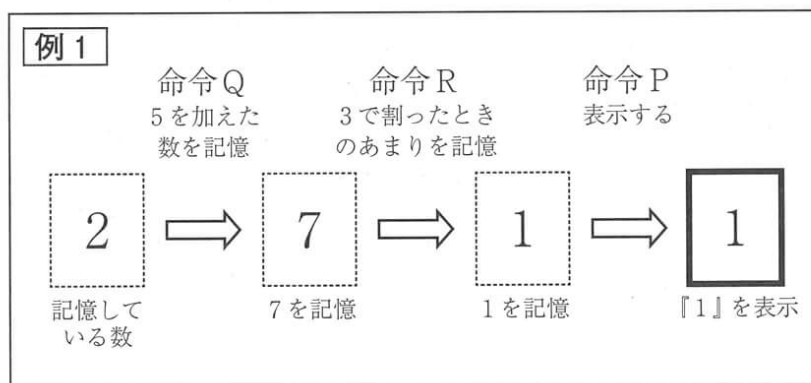


図2

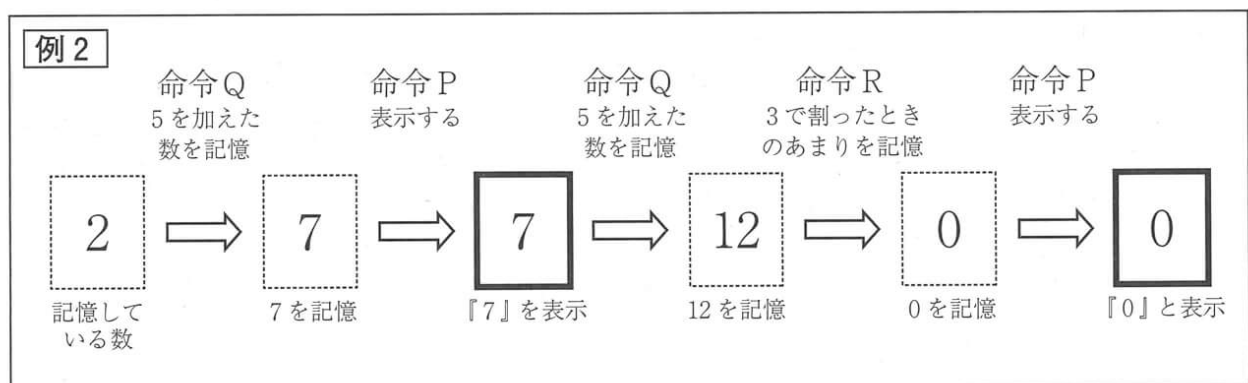
- 【10】 数を1つ記憶し、命令P、Q、Rを与えると、その命令通りに計算処理や画面表示ができるコンピュータがある。命令P、Q、Rの内容は下の表の通りである。
 ただし、このコンピュータは数を1つしか記憶できないものとする。

命令	内容
P	記憶している数を、画面に表示する。
Q	記憶している数に5を加えて、その和を記憶する。
R	記憶している数を3で割ったときのあまりを記憶する。 ただし、3で割りきれるときは0を記憶する。

【例1】のように、コンピュータが記憶している数が2のとき、「Q、R、P」の順に命令した場合、画面には『1』が表示される。



【例2】のように、コンピュータが記憶している数が2のとき、「Q、P、Q、R、P」の順に命令した場合、画面には、はじめに『7』、次に『0』と表示される。



このとき、次の各問いに答えなさい。

問1 コンピュータが記憶している数が1のとき、「Q, Q, R, P」の順に命令した場合、画面に表示される数を求めなさい。

問2 次の は、コンピュータが記憶している数が1のとき、『0』と『1』を交互に画面に表示させるための命令である。 の中にQ, Rのいずれかを1つずつ入れて命令を完成させなさい。

「, , P, , , , P」
を繰り返す。

問3 コンピュータが記憶している数が3のとき、「Q, R, Q, P」の順に命令することを32回繰り返す。このとき、これまで画面に表示された32個の数の和を求めなさい。
ただし、コンピュータが最初に記憶している数3は画面に表示されていない。

問4 コンピュータがある数を記憶しているとき、「Q, Q, R, Q, R, P」の順に命令すると、画面に『2』と表示された。コンピュータが最初に記憶していた数として考えられる10以下の自然数をすべて答えなさい。

数学 解答

(令和2年度)

大問	小問	正 答	配点	備 考	
【1】	(1)	-2	1		
	(2)	-9	1		
	(3)	0.61	1		
	(4)	$4\sqrt{2}$	1		
	(5)	$36a^3$	1		
	(6)	$4x+5y$	1		
【2】	(1)	$x=4$	2		
	(2)	$x=6, y=-1$	2	完全解。	
	(3)	$x^2-3x-18$	2		
	(4)	$(x+6)(x-6)$	2		
	(5)	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{29}}{2}$	2		
	(6)	$\angle x = 25^\circ$ $\angle y = 65^\circ$	1 1		
	(7)	8000	人	2	
	(8)	平均値 7 中央値 8	点 点	1 1	
	(9)	ア, ウ, エ		2	完全解。順序は問わない。
【3】	問1	20	通り	1	
	問2	$\frac{2}{5}$		1	
	問3	ア		1	
【4】	問1			1	
	問2	イ		2	
【5】	問1	$a=4$		1	
	問2	① 7 ② 8		1	
		③ 9 ④ 16		1	
		⑤ 8		1	
問3	ウ		1		
【6】	問1	$y=16$		1	
	問2	$y=4x$		1	
	問3	イ		1	
	問4	「9」秒後と「14」秒後		2	「9」秒後」で1点。「14」秒後」で1点。順序は問わない。
【7】	問1	$A(-4, \square)$		1	
	問2	$B(\square, \square)$		1	完全解。
	問3	$y = \frac{1}{2}x + 1$		1	
	問4	$3\sqrt{5} + 2$	cm	2	
【8】	問1	$\triangle AOE$ と $\triangle COF$ において、 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わる から $AO=CO$ ① 平行線の から $\angle OAE = \angle OCF$ ② 対頂角は等しいから $\angle AOE = \angle COF$ ③ ①, ②, ③より ①: 組の辺 とその両端の角がそれぞれ等しい から $\triangle AOE = \triangle COF$		1 1 1	・ここまでは、それぞれ1点 ・ここまで正解で3点
		問2	エ		1
		問3	$\triangle AOE : \triangle ABD = 1 : 5$		2
	【9】	問1	$2\sqrt{3}\pi$	cm	1
問2		$\sqrt{3}$	cm	2	
問3		$\frac{21}{8}\pi$	cm	2	
【10】	問1	2		1	
	問2	「Q」, 「R」, P, 「Q」, 「Q」, 「R」, P」を繰り返す。		2	「Q」, 「R」, P」で1点。「Q」, 「Q」, 「R」, P」で1点。
	問3	192		1	
	問4	2, 5, 8		1	完全解。順序は問わない。