

# 大森学園高等学校

## 工業科

工業

第1回 2月10日

令和2年度入学試験問題

第1回

# 数 学

### 注 意

- 1 指示があるまで開いてはいけません。
- 2 問題冊子にも受験番号を算用数字で記入しなさい。
- 3 試験時間は**50分**です。
- 4 問題は①から③までで、1ページから4ページにわたって印刷してあります。
- 5 解答はすべてマークシートで答えるようになっています。この問題冊子裏に書いてあるマークシート記入の注意をよく読んで答えなさい。
- 6 解答用紙と問題冊子は別々に提出しなさい。

数学

受験番号						
------	--	--	--	--	--	--



1 次の各問に答えなさい。

(1)  $2020 - 32$  を計算しなさい。

答 

ア	イ	ウ	エ
---	---	---	---

(2)  $1 - \frac{2}{5} - \frac{4}{7}$  を計算しなさい。

答 

オ	
カ	キ

(3)  $0.25 \times \frac{5}{4}$  を計算しなさい。

答 

ク	
ケ	コ

(4)  $(-3)^2 + 4 \times (-2)$  を計算しなさい。

答 

サ
---

(5)  $2(2x - y) - (-9y + 5x)$  を計算しなさい。

答 

シ	$x$	+	ス	$y$
---	-----	---	---	-----

(6) 方程式  $-3x + 1 = -\frac{1}{2}x - 9$  を解きなさい。

答  $x =$ 

セ
---

(7)  $2\sqrt{2}$  にもっとも近い自然数を答えなさい。

答 

ソ
---

2 次の各問に答えなさい。

(1)  $-2^2 \times 3 - 3 \times (-6)$  を計算しなさい。

答

(2)  $\frac{8}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{6} \div \sqrt{3}$  を計算しなさい。

答   $\sqrt{\input type="text" value="ウ"}}$

(3)  $(2x + y)(2x - y) - (x - 3y)^2$  を計算しなさい。

答   $x^2 + \input type="text" value="オ"/>  $xy - \input type="text" value="カ"/>  $\input type="text" value="キ"/>  $y^2$$$$

(4)  $(a + 3)^2 - 16$  を因数分解しなさい。

答  $(a - \input type="text" value="ク"/>)(a + \input type="text" value="ケ"/>)$

(5) 連立方程式  $\begin{cases} -\frac{4}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{19}{6} \\ 1.8x + 1.2y = -2.4 \end{cases}$  を解きなさい。

答  $x = \input type="text" value="コ"/>  $\input type="text" value="サ"/>,$   $y = \input type="text" value="シ"/>$$

(6) 方程式  $2x^2 + 7x + 3 = 0$  を解きなさい。

答  $x = \input type="text" value="ス"/>  $\input type="text" value="セ"/>,$   $\frac{\input type="text" value="ソ"/>  $\input type="text" value="タ"/>$   
 $\input type="text" value="チ"/>$$$

(7)  $x = \sqrt{5} + 1$ ,  $y = \sqrt{5} - 1$  のとき,  $4x^2 - 4y^2$  の値を求めなさい。

答   $\input type="text" value="テ"/>  $\sqrt{\input type="text" value="ト"}}$$

3 次の各問に答えなさい。

- (1)  $x$  と  $y$  の関係が  $500 - 50x = y$  の式で表される場合を、下の ㉔～㉞ の中から 1 つ選びなさい。
- ㉔ 1 個 500 円のケーキと 1 枚 50 円のクッキーを  $x$  個買ったときの代金は  $y$  円でした。
  - ㉕ 1 個 500 円のケーキを 50 円引きで  $x$  個買ったときの代金は  $y$  円でした。
  - ㉖ 500 円硬貨で 1 枚 50 円のクッキーを  $x$  個買ったときのおつりは  $y$  円でした。
  - ㉗ 500 円硬貨で 1 枚 50 円のクッキー 1 枚と 1 個  $x$  円のおめを 1 個買ったときのおつりは  $y$  円でした。

答

- (2) 下の表は、生徒 32 人の英単語テストの点数をまとめたものです。点数の中央値を求めなさい。

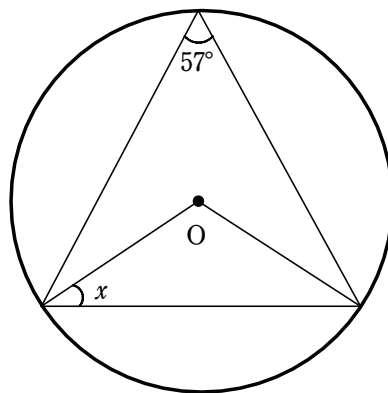
点数(点)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数(人)	1	3	2	2	4	3	5	3	5	2	2

答  点

- (3)  $\frac{2}{1}, \frac{3}{1}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1}, \frac{4}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{1}, \frac{5}{2}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{1}, \dots$  と分数を並べていくとき、2 と等しくなる 4 番目の分数は、最初から数えて何番目であるか答えなさい。

答   番目

- (4) 下の図の  $\angle x$  の大きさを求めなさい。ただし、点  $O$  は円の中心とします。

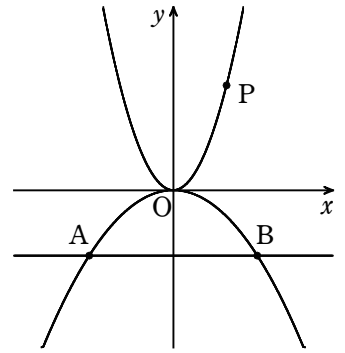


答  $\angle x =$

(5) 右の図は、関数  $y=x^2$  と関数  $y=-\frac{1}{4}x^2$  のグラフです。

関数  $y=-\frac{1}{4}x^2$  と直線  $y=-1$  の交点のうち、交点の  $x$  座標が負のものを点 A、正のものを点 B とします。

次の各問に答えなさい。



(ア) 点 A の座標を求めなさい。

答 A (   ,   )

(イ) 線分 AB の長さを求めなさい。

答

(ウ) 関数  $y=x^2$  上の  $x>0$  の部分に点 P をとります。

$\triangle PAB$  の面積が 18 となるときの点 P の座標を求めなさい。

答 P (    ,  )

(6) 3つの自然数  $a, b, c$  について  $a^2+b^2=c^2$  が成り立つとき、その組  $(a, b, c)$  をピタゴラス数といいます。例えば、 $(3, 4, 5)$ 、 $(5, 12, 13)$  などがそれにあたります。ピタゴラス数は無数に存在しますが、その見つけ方のひとつとして、次のような方法があります。

① 適当な正の奇数  $a$  を考える。

②  $b = \frac{a^2-1}{2}$  ,  $c = \frac{a^2+1}{2}$  と定める。

このように定めた  $a, b, c$  はピタゴラス数になっています。

例えば、適当な正の奇数として 7 を考えると、 $\frac{7^2-1}{2}=24$ 、 $\frac{7^2+1}{2}=25$  より、 $(7, 24, 25)$  はピタ

ゴラス数になります。実際に計算すると、 $7^2+24^2=25^2$  が成り立つことが分かります。

この方法を用いて他のピタゴラス数を求めたいと思います。 13 と 2 桁の整数 2 個から作られるピタゴラス数を求めなさい。

答 ( 13,   ,   )



## マークシート記入の注意

1. 下の記入例を見て正しく記入しなさい。記入例は、31-940番の場合です。  
文字欄に受験番号と氏名を記入し、受験番号のマーク欄に線を引きなさい。

### 記入例

		受 験 番 号											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
マ ー ク 入 欄	記 入 欄	普通科・国立	<del>E1</del>	<del>E0</del>		<del>E2</del>	<del>E3</del>	<del>E4</del>	<del>E5</del>	<del>E6</del>	<del>E7</del>	<del>E8</del>	<del>E9</del>
		普通科・選抜	E1	E0		E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
		普通科・総進	<del>E1</del>	<del>E0</del>		<del>E2</del>	<del>E3</del>	<del>E4</del>	<del>E5</del>	<del>E6</del>	<del>E7</del>	<del>E8</del>	<del>E9</del>
		普通科・英語	E1	E0		E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
		工業科	<del>E1</del>	<del>E0</del>		<del>E2</del>	<del>E3</del>	<del>E4</del>	<del>E5</del>	<del>E6</del>	<del>E7</del>	<del>E8</del>	<del>E9</del>
例	文 字 欄		3	1	-	9	4	0					
			氏 名										
			大 森 太 郎										

### 2. 解答上の注意

- (1) 解答は、解答用紙の対応した解答欄にマークしなさい。  
 (2) 問題の文中の  $\boxed{ア}$ ,  $\boxed{イ}$ ,  $\boxed{ウ}$  などには、符号 (-) または、数字 (0~9) が入ります。  
 ア, イ, ウ, … の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア, イ, ウ, … で示された解答欄にマークしなさい。

例  $\boxed{ア}$  $\boxed{イ}$  $\boxed{ウ}$  に -73 と答えたいとき

1

問題	文字	解 答 マ ー ク 欄											
ア	(-)	<del>E0</del>	<del>E1</del>	<del>E2</del>	<del>E3</del>	<del>E4</del>	<del>E5</del>	<del>E6</del>	<del>E7</del>	<del>E8</del>	<del>E9</del>		
イ	(7)	<del>E0</del>	<del>E1</del>	<del>E2</del>	<del>E3</del>	<del>E4</del>	<del>E5</del>	<del>E6</del>	<del>E7</del>	<del>E8</del>	<del>E9</del>		
ウ	(3)	<del>E0</del>	<del>E1</del>	<del>E2</del>	<del>E3</del>	<del>E4</del>	<del>E5</del>	<del>E6</del>	<del>E7</del>	<del>E8</del>	<del>E9</del>		
エ	( )	<del>E0</del>	<del>E1</del>	<del>E2</del>	<del>E3</del>	<del>E4</del>	<del>E5</del>	<del>E6</del>	<del>E7</del>	<del>E8</del>	<del>E9</del>		

- (3) 分数で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\boxed{イ}\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$  に  $-\frac{4}{5}$  と答えたいときは  $\frac{-4}{5}$  として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{1}{2}$  と答えるところを  $\frac{2}{4}$  のように答えてはいけません。

- (4) 根号を含む形で解答する場合、根号の中にあらわれる自然数が最も小さくなるように答えなさい。

例えば、 $\boxed{キ}\sqrt{\boxed{ク}}$  に  $4\sqrt{2}$  と答えるところを  $2\sqrt{8}$  のように答えてはいけません。