

受験番号	番
------	---

平成30年度

精道三川台高等学校 特別入学試験問題

数 学

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は中にはさんであります。
- 3 「始め」の合図があったら、まず、受験番号を問題冊子および解答用紙の受験番号欄に記入しなさい。
- 4 問題は1～5で、1ページから5ページまであります。
- 5 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
答えは最も簡単な形にしなさい。なお、計算の結果に $\sqrt{\quad}$ または π をふくむときは、近似値に直さないでそのまま答えなさい。
- 6 「やめ」の合図で、鉛筆を置きなさい。
- 7 試験終了後は、問題冊子および解答用紙を机の上に置いたまま退出しなさい。

1 次の(1)～(10)に答えなさい。

(1) $-3 \times 3 + (-9) \div (-3)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2x-3}{6} - \frac{3x-1}{2}$ を計算しなさい。

(3) 等式 $a = 3b - 2c$ を b について解きなさい。

(4) $\frac{9}{8}x^2y \div \left(-\frac{2}{3}xy^2\right)$ を計算しなさい。

(5) $x = -8, y = 11$ のとき, $3(2x^2 - 2x + 3y) - (2y - 5x + 6x^2)$ の値を求めなさい。

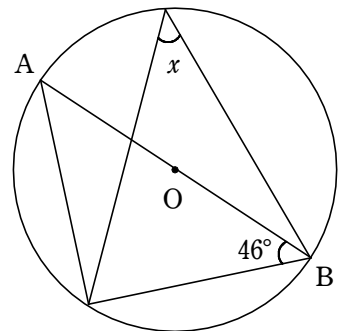
(6) 60 を素因数分解しなさい。

(7) $\{(1 - 2\sqrt{2})(1 + 2\sqrt{2})\}^2$ を計算しなさい。

(8) 2次方程式 $(x+4)(x-6) = -8$ を解きなさい。

(9) 方程式 $x + 2y = 4x + 7y = 1$ を解きなさい。

(10) 右の図において角 x の大きさを求めなさい。
ただし、線分 AB は円の中心 O を通るものとする。



② 次の問 1 と問 2 に答えなさい。

問 1 右の表は、ある中学校の 3 年生 40 人に対して、1 か月に読んだ本の冊数を調査し、結果を度数分布表に表したものである。次の(1)～(3)に答えなさい。

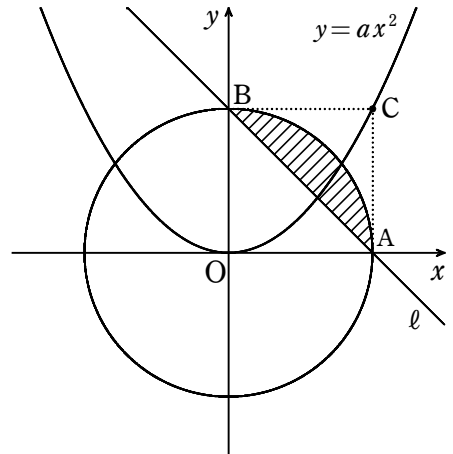
冊数(冊)	度数(人)
0	2
1	5
2	ア
3	10
4	6
5	1
計	40

- (1) アにあてはまる数を求めなさい。
- (2) 3 冊の階級の相対度数を求めなさい。
- (3) このクラスの生徒がこの 1 か月間に読んだ本の冊数の平均値を求めなさい。

問 2 ①, ①, ②, ②, ③の 5 枚のカードをよくきってから、1 枚ずつ続けて 2 枚取り出す。1 枚目を十の位、2 枚目を一の位として、2 桁の整数をつくる。次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) 2 桁の整数が偶数となる確率を求めなさい。
- (2) 2 桁の整数が 23 以上となる確率を求めなさい。

- 3 右の図は、原点を中心として、半径2の円と2点A(2, 0), B(0, 2)を通る直線 l である。また、放物線 $y=ax^2$ はC(2, 2)を通る。次の(1)~(5)に答えなさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 l の式を求めなさい。
- (3) 弦 AB と弧 \widehat{AB} （短いほう）で囲まれた部分（図の斜線部）の面積を求めなさい。
- (4) 放物線 $y=ax^2$ と直線 l との交点のうち、 x 座標が正であるものを点 P とする。この点 P の座標を求めなさい。
- (5) 三角形 BOP と三角形 AOP の面積の比を求めなさい。

4 右の図のように、自然数を1から順に
 1段目には1個、2段目には3個、3段目
 には5個…というように並べる個数を
 2個ずつ増やしながら並べていく。
 次の(1)～(4)に答えなさい。

1段目	1					
2段目	2	3	4			
3段目	5	6	7	8	9	
4段目	10	11	12	13	.	.

- (1) 5段目の左端の数を求めなさい。
- (2) 10段目の右端の数を求めなさい。
- (3) n 段目の左端の数を n を用いた式で表しなさい。
- (4) n 段目の中央の数が381であるとき、 n の値を求めなさい。

- 5 図1のように線分ABを直径とする半円の周上にAC=BCとなる点Cをとる。次の問1～問3に答えなさい。

問1 図1の $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。

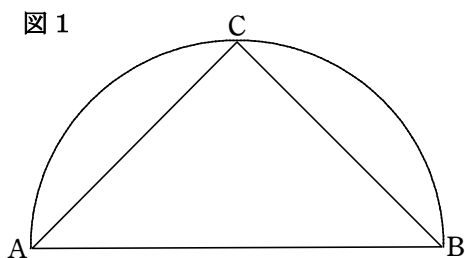
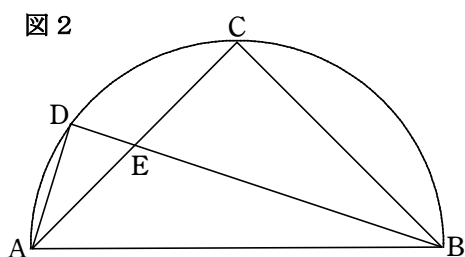


図2のように弧AC上に点Dをとり、直線ACと直線BDの交点をEとする。

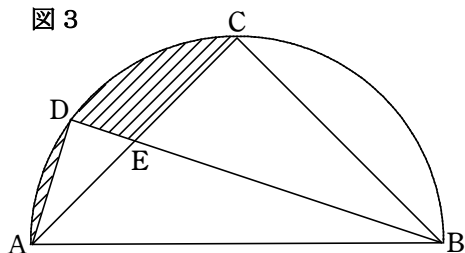
問2 $\triangle AED$ と $\triangle BEC$ は相似であることを証明しなさい。



問3 辺ACの長さを4 cm, 辺CEの長さを2 cm, 辺BEの長さを $2\sqrt{5}$ cmとする。次の(1), (2)に答えなさい。

(1) $\triangle AED$ の面積を求めなさい。
この問題は答えに至るまでの途中の過程を記述しなさい。

(2) 図3の斜線部の面積を求めなさい。



数 学 解 答 用 紙

1	(1)	$-\frac{15}{2}$							
	(2)	$-\frac{a}{12}$							
	(3)	$-3a^2b^3$							
	(4)	$a = \frac{2S}{h} - b$							
	(5)	$x = 6 \quad y = 7$							
	(6)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%; border: none;">ア</td> <td style="width: 10%; border: none;"> </td> <td style="width: 40%; border: none; text-align: center;">$a = 3$</td> <td style="width: 10%; border: none;"> </td> <td style="width: 10%; border: none;">イ</td> <td style="width: 10%; border: none;"> </td> <td style="width: 10%; border: none; text-align: center;">-6</td> </tr> </table>	ア		$a = 3$		イ		-6
ア		$a = 3$		イ		-6			
	(7)	$3m(n+5)(n-3)$							
	(8)	144度							
	(9)	$360\pi \text{ (cm}^3\text{)}$							

2	(1)	20 通り	(2)	$\frac{3}{20}$
	(3)	$\frac{4}{5}$		

3	(1)	$\frac{1}{2}$
	(2)	$y = \frac{1}{2}x + 3$
	(3)	$\frac{15}{2}$
	(4)	$\frac{1 + \sqrt{17}}{2}$

4	(1)	1.6 (km)
	(2)	3.6 (km)
	(3)	2.55 (km)
	(4)	36.7 (%)

(5) 自宅から学校までの距離が平均して 3 km 程度であることから市街地からやや離れた場所にある学校ではない。または、広い範囲から登校している学校である。

5	(1)	6 (cm)
	(2)	2 : 3
	(3)	<p>同じ弧に対する円周角は等しいので $\angle BAD = \angle DCE \dots \textcircled{1}$</p> <p>仮定より $\angle BAD = \angle CAE \dots \textcircled{2}$</p> <p>①と②より $\angle CAE = \angle DCE \dots \textcircled{3}$</p> <p>共通な角より $\angle AEC = \angle CED \dots \textcircled{4}$</p> <p>③と④より2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle AEC \sim \triangle CED$</p>
	(4)	$\triangle AEC : \triangle CED = 25 : 9$

数 学 解 答 用 紙

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	$x =$ $y =$
	(6)	ア イ
	(7)	
	(8)	
	(9)	(cm^3)

2	(1)	通り	(2)	
	(3)			

3	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	

4	(1)	(km)
	(2)	(km)
	(3)	(km)
	(4)	$(\%)$
	(5)	

5	(1)	(cm)
	(2)	
	(3)	
	(4)	$\triangle AEC : \triangle CED =$