

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)～(9)に答えなさい。

(1) $\frac{3}{2} + (-2^2 - 5)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2a+3}{3} - \frac{3a+4}{4}$ を計算しなさい。

(3) $(2a^2b)^2 \div (-2ab)^3 \times 6ab^4$ を計算しなさい。

(4) $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ を a について解きなさい。

(5) 連立方程式 $\begin{cases} 6x+5y=71 \\ -2x+7y=37 \end{cases}$ を解きなさい。

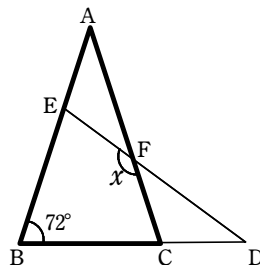
(6) 2次方程式 $x^2 + ax - 18 = 0$ の1つの解が3であるとき

(ア) a の値を求めなさい。

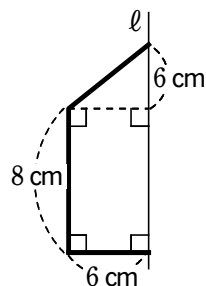
(イ) 他の解を求めなさい。

(7) $3mn^2 + 6mn - 45m$ を因数分解しなさい。

(8) 右の図において、 $\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形である。 $DB=DE$ のとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(9) 右の図のような平面図形を、直線 ℓ を軸として1回転させたときにできる立体の体積を求めなさい。



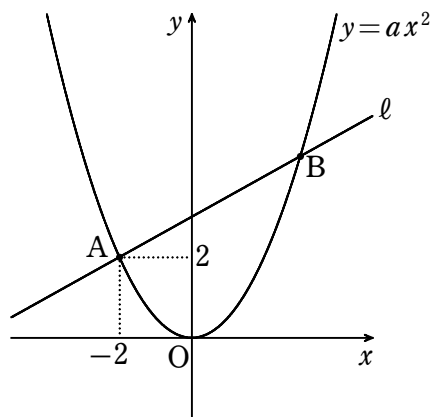
② 袋A, 袋Bの2つの袋がある。袋Aには1から4までの数字が1つずつ書かれた4枚のカードが入っており, 袋Bには2から6までの数字が1つずつ書かれた5枚のカードが入っている。袋Aと袋Bからそれぞれカードを1枚ずつ取り出すとき, 次の(1)~(3)に答えなさい。

- (1) カードの取り出し方は全部で何通りあるか求めなさい。

- (2) 取り出したカードに書かれた数の和が5となる確率を求めなさい。

- (3) 取り出したカードに書かれた数のうち少なくとも1つが偶数となる確率を求めなさい。

- 3 右の図のように、原点 O を頂点とする放物線 $y=ax^2$ と切片が 3 の直線 l が点 A , B で交わっている。点 A の座標が $(-2, 2)$ のとき、次の(1)～(4)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) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (4) 放物線 $y=ax^2$ 上に点 P をとり、 $\triangle ABP$ をつくる。 $\triangle ABP$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の $\frac{1}{3}$ となるような点 P の x 座標を求めなさい。
ただし、点 P の x 座標の範囲は $0 \leq x \leq 3$ であるとする。

4 図1の表は、あるクラス全員の学校から自宅までの距離を測った結果を学校から近い順に並べた資料である。

次の(1)～(6)に答えなさい。

- (1) 図1より分布の範囲を求めなさい。
- (2) 図1より中央値（メジアン）を求めなさい。
- (3) 図1より最頻値（モード）を求めなさい。

(4) 図1の表を図2の度数分布表に表したい。ア～エにあてはまる値を求めなさい。
ただし、相対度数は小数第3位を四捨五入すること。

(5) 学校から自宅までの距離が2.5 km以上ある生徒は、全体の何%になるか求めなさい。
ただし、1の位までの近似値で答えること。

(6) (1)～(5)までの結果をもとにしたとき、学校から自宅までの距離の分布状況から、この学校にはどんな特徴があると考えられますか。

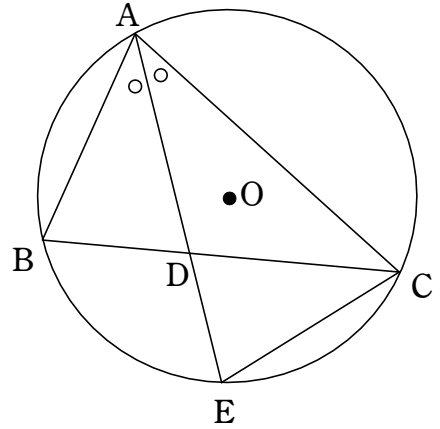
図1

順位	km	順位	km
1	0.8	16	2.2
2	1.0	17	2.2
3	1.1	18	2.3
4	1.2	19	2.3
5	1.3	20	2.4
6	1.4	21	2.4
7	1.4	22	2.4
8	1.6	23	2.6
9	1.6	24	2.8
10	1.8	25	3.1
11	1.8	26	3.2
12	1.8	27	3.4
13	1.8	28	3.8
14	1.8	29	3.9
15	1.9	30	4.4

図2

階級(km)	度数(人)	相対度数
0.5以上～1.5未満	7	0.23
1.5 ～ 2.5	ア	ウ
2.5 ～ 3.5	イ	エ
3.5 ～ 4.5	3	0.1
計	30	1

- 5 右の図のように、円Oの周上に3点A, B, Cがある。 $\triangle ABC$ の $\angle A$ を2等分する直線と辺BCとの交点をD, 円Oとの交点のうちAでない方をEとする。 $AB=4\text{cm}$, $AC=6\text{cm}$ であり、 $\widehat{AC}=\widehat{BC}$ のとき、次の(1)~(4)に答えなさい。



- (1) 辺BCの長さを求めなさい。
- (2) $BD:DC$ を求めなさい。
- (3) $\triangle AEC$ と $\triangle CED$ が相似であることを証明しなさい。
- (4) $\triangle AEC$ と $\triangle CED$ の面積比を求めなさい。

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)	$x = 6$, $y = 7$
	(6)	ア $a = 3$ イ $x = -6$
	(7)	$3m(n+5)(n-3)$
	(8)	$\angle x = 144^\circ$
	(9)	360π (cm ³)

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)	3.6	(km)
	(2)	2.05	(km)
	(3)	1.8	(km)
	(4)	ア 15 イ 5 ウ 0.5 エ 0.17	
	(5)	27	(%)
	(6)	自宅から学校までの距離が 2 km 程度の生徒が多いことから、この学校は住宅地に近い場所にあると考えられる。 市街地からやや離れた場所にある学校ではない。 広い範囲から生徒が登校している学校ではない。	

5	(1)	6	(cm)
	(2)	2 : 3	
	(3)	△AEC と △CED において 同じ弧に対する円周角は等しいので $\angle BAD = \angle DCE$... ① 仮定より $\angle BAD = \angle CAE$... ② ①と②より $\angle CAE = \angle DCE$... ③ 共通な角より $\angle AEC = \angle CED$... ④ ③と④より 2組の角がそれぞれ等しいので △AEC ≅ △CED	
	(4)	$\triangle AEC : \triangle CED = 25 : 9$	

数 学 解 答 用 紙

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

2	(1)	通り	(2)	
	(3)			

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

4	(1)	(km)
	(2)	(km)
	(3)	(km)
	(4)	ア イ ウ エ
	(5)	$(\%)$
	(6)	

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