

平成29年度 鹿屋中央高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて7ページあり，これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 3 受験番号は，解答用紙及び問題用紙の決められた欄に記入下さい。
- 4 答えは，問題の指示に従って，すべて解答用紙に記入下さい。計算などは，問題用紙の余白を利用下さい。
- 5 監督者の「やめ」の合図ですぐにやめ下さい。

受験 番号	
----------	--

1

次の1～5の問いに答えなさい。

1 次の(1)～(5)の問いに答えよ。

(1) $8 \times 3 - 21$ を計算せよ。

(2) $\frac{1}{4} \div \frac{5}{12} - 0.2$ を計算せよ。

(3) $2x^2y \div (-3x)^2 \times 18xy^3$ を計算せよ。

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

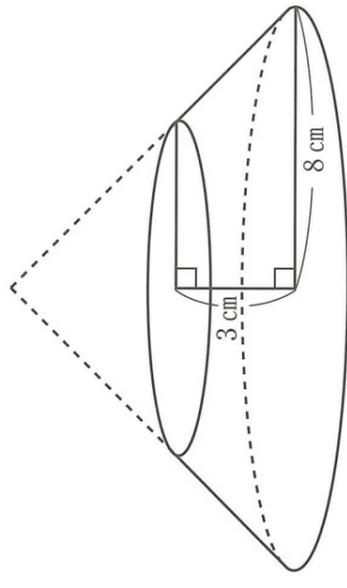
(5) 国語, 数学, 英語3教科のテスト点数は, それぞれ75点, 67点, a 点で, 平均点は b 点であった。このとき, a を, b を用いた式で表せ。

2 大小2つの自然数があり, その差は7で積は60になる。この2数を求めよ。

3 鹿児島県の耕地面積は121400haで, そのうち, 田んぼの耕地面積が38900ha, 畑の耕地面積が82500haである。田んぼの耕地面積は, 畑の耕地面積の何倍か。ただし, 四捨五入して小数第2位まで答えること。

4 大小2つのさいころを投げて, 大きい方のさいころの出た目を a , 小さい方のさいころの出た目を b とする。このとき, $3a + b$ が16以上になる確率を求めよ。

5 下の図は, 底面の半径が8cmの円で, 高さが6cmの円すいを底面からの高さが3cmのところ



で, 底面に平行な平面で切り取ったときの立体の体積を求めよ。

2

次の1～4の問いに答えなさい。

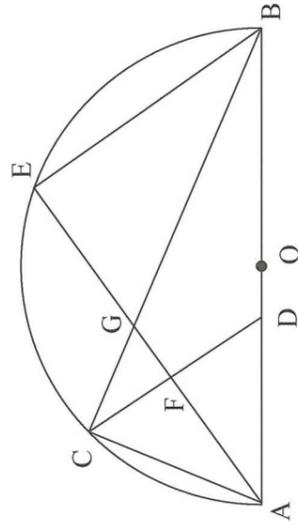
1 ある商品が、Aスーパーで定価の25%引きで、Bスーパーでは定価の500円引きで販売している。どちらのスーパーで購入した方がよいか、迷ったがAスーパーで購入したところ、Bスーパーで購入するより100円安く買うことができた。この商品の定価を求めよ。

2 直線ℓと点Aで接し、半径がABの長さと同じく、直線ℓより上側にある円Oを作図せよ。



3 1枚60円のクッキーと1個150円のカップケーキをそれぞれいくつか買って、代金の合計が1980円になるようにお菓子のセットをつくる。クッキー x 枚、カップケーキ y 個買うとして、クッキーの枚数とカップケーキの個数の比が3:1のセットをつくるには、クッキー何枚、カップケーキ何個ずつ買えばよいか、求めよ。ただし、その方程式と計算過程も書くこと。

4 下の図の点A, B, Cは円Oの円周上の点であり、ABは円Oの直径である。AB上にAC = ADとなる点Dをとり、点Bを通りCDに平行な直線と円Oとの交点をEとする。また、AEとCD、CBとの交点をそれぞれF, Gとする。次の(1), (2)の問いに答えよ。



(1) $\triangle FAD \sim \triangle EBG$ であることを証明せよ。

(2) $\angle ACD = 54^\circ$ 、円Oの半径が6cmのとき、 \widehat{BE} の長さを求めよ。

3

次のI, IIの問いに答えなさい。

I 下の表は、1986年から2015年までの30年分の台風の発生回数を、度数分布表にまとめたものである。

台風の発生回数

階級 (回)		度数 (回)
以上	未満	
12	~ 14	0
14	~ 16	1
16	~ 18	1
18	~ 20	0
20	~ 22	2
22	~ 24	9
24	~ 26	2
26	~ 28	4
28	~ 30	6
30	~ 32	3
32	~ 34	1
34	~ 36	0
36	~ 38	1
38	~ 40	0
計		30

- 発生回数の最頻値 (モード) を求めよ。
- 発生回数の平均値を、四捨五入して小数第1位まで求めよ。
- 1986年から2016年までの31年分の平均値が、26.1回となるには2016年の発生回数が、どの階級に入れればよいか。

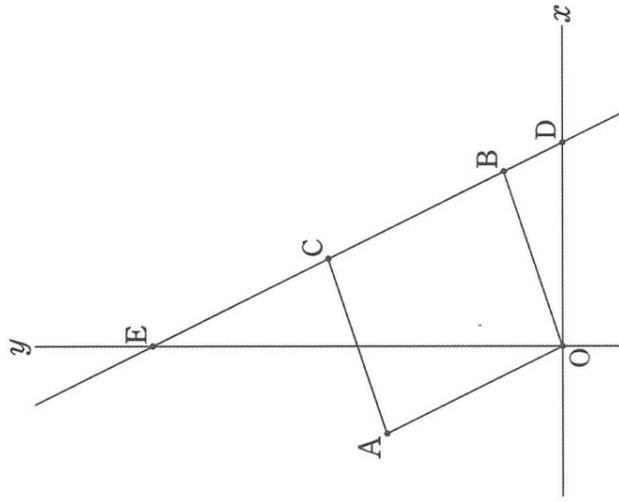
II 赤, 青, 白のカードがそれぞれ何枚かある。下のように番号が書かれている表の上に、番号順に赤, 青, 白のカードをこの順に繰り返し置いて置いていく。

- 5列目の左から4番目のカードは何色か、答えよ。
- 5列目から30列目のすべてのカードの中に、赤のカードは何枚あるか、答えよ。

1	2	3	4	5	6	7	8	←	1列目
16	15	14	13	12	11	10	9	←	2列目
17	18	19	20	←	3列目
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴

4

下の図で、点Oは原点、点A(-3, 6)、点B(6, 2)で、四角形AOBCは平行四辺形である。直線BCとx軸と、y軸の交点をそれぞれ点D、点Eとする。このとき、次の1~4の問いに答えなさい。ただし、1目もりを1cmとする

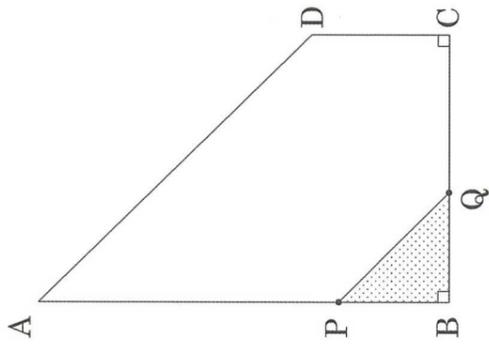


- 1 点Cの座標を求めよ。
- 2 平行四辺形AOBCの面積を求めよ。
- 3 $\triangle OCE$ の面積は、平行四辺形AOBCの面積の何倍か、求めよ。
- 4 点Dを通り、平行四辺形AOBCの面積を2等分する直線の式を求めよ。

5, 6は選択問題です。5は2次関数、6は三平方の定理どちらか一方を選んで解答しなさい。両方とも解答した場合は採点しません。

5

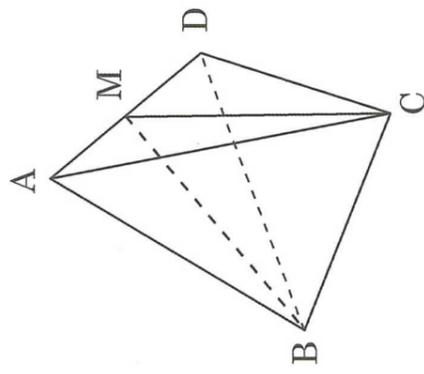
下の図の台形ABCDにおいて、辺AB, 辺BC, 辺CDの長さは、それぞれ9cm, 6cm, 3cmである。2点P, Qは、それぞれ秒速1cmで点Bを出発し、点Pは点Aまで、点Qは点Cを通過して点Dまで、この台形の辺上を動く。2点P, Qが点Bを出発してからx秒後に台形を線分PQがわけてできる図形のうち、点Bを含む図形の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。このとき、次の1~3の問いに答えなさい。



- 1 7秒後のとき、 y の値を求めよ。
- 2 $0 < x < 6$ とするとき、点Qが辺BC上を動くとき、 y を x の式で表せ。
- 3 点Bをふくむ図形の面積が 30 cm^2 になるとき、 x の値を求めよ。

6

下の図のように、1辺の長さが6cmである正四面体ABCDがあり、点MはADの中点とする。このとき、次の1~3の問いに答えなさい。



- 1 辺BMの長さを求めよ。
- 2 $\triangle MBC$ の面積を求めよ。
- 3 正四面体ABCDの立体の体積を求めよ。