# 平成 29 年度　石川県高校入試問題

**1** 下の(1)~(5)に答えなさい。なお，解答欄の $\boxed{\phantom{xx}}$ には答だけを書くこと。

(1) 次のア～オの計算をしなさい。

ア　$5-(-3)$

イ　$(-2)^2+6\div(-3)$

ウ　$3x^2y\div\frac{3}{2}xy$

エ　$\frac{2a-b}{3}-\frac{a-b}{4}$

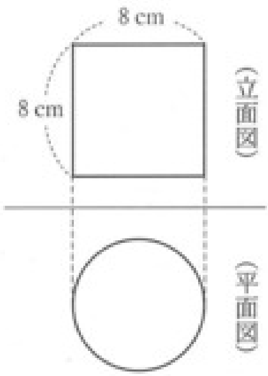
オ　$\frac{6}{\sqrt{3}}-\sqrt{27}$

(2) 次の方程式を解きなさい。

$x^2-x-3=0$

(3) 右の図は円柱の投影図である。立面図は一辺の長さが 8 cm の正方形で，平面図は円である。

このとき，この円柱の側面積を求めなさい。ただし，円周率は $\pi$ とする。




(4) $a$ m のひもから $b$ m のひもを 3 本切り取ると，残りは 2 m 以下になった。このときの数量の間の関係を，不等式で表しなさい。

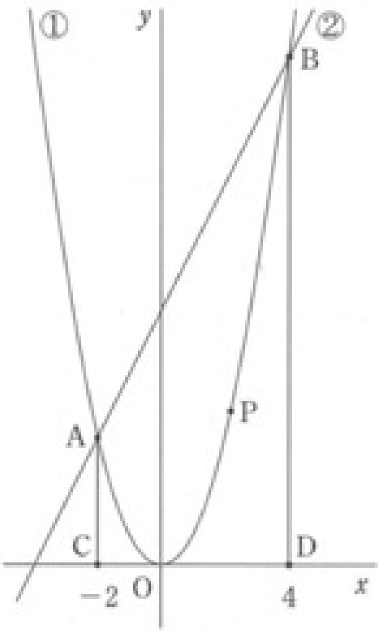
(5) 右の表は，A 校の生徒 80 人と B 校の生徒 210 人のある日の通学時間を度数分布表にまとめたものである。

2 校について，通学時間が 15 分以上 20 分未満の生徒の割合が大きいのは A 校と B 校のどちらであるか，そう判断した理由とあわせて書きなさい。

| 階級(分) | A 校 | B 校 |
|---|---|---|
| | 度数(人) | 度数(人) |
| 以上　未満 | | |
| 0 ～ 5 | 4 | 12 |
| 5 ～ 10 | 8 | 25 |
| 10 ～ 15 | 16 | 42 |
| 15 ～ 20 | 20 | 42 |
| 20 ～ 25 | 21 | 39 |
| 25 ～ 30 | 5 | 24 |
| 30 ～ 35 | 4 | 18 |
| 35 ～ 40 | 2 | 8 |
| 計 | 80 | 210 |

**2** 右の図において，①は関数 $y=x^2$，②は関数 $y=2x+8$ のグラフである。2点A，Bは①と②の交点で，$x$ 座標はそれぞれ $-2$ と $4$ である。点A，Bから $x$ 軸に垂線をひき，$x$ 軸との交点をそれぞれC，Dとする。また，点Pは①のグラフ上をAからBまで動く。

このとき，次の(1)~(3)に答えなさい。




(1) 点Pの $y$ 座標のとる値の範囲を，不等号を用いて表しなさい。

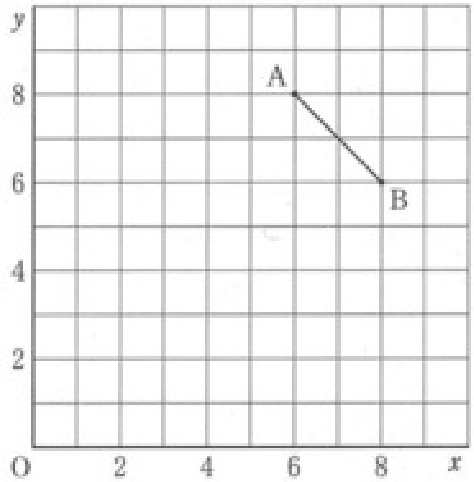
(2) 点Pの $x$ 座標が正のとき，点Pを通り，$y$ 軸に平行な直線をひき，②のグラフとの交点をQとする。直線CQと直線OPが平行となるような点Pの座標を求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

(3) ∠ACDの二等分線と直線AOとの交点をSとするとき，△CDSの面積を求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

**3** 右の図のように，２点A(6，8)，B(8，6)を結んだ線分ABがある。

１つのさいころを２回投げて，１回目に出た目の数を$x$座標，２回目に出た目の数を$y$座標とする点Pをとる。

このとき，次の(1)~(3)に答えなさい。ただし，１から６までの目の出かたは同様に確からしいものとする。




(1) 点Pの$x$座標と$y$座標が等しくなる場合は全部で何通りあるか，求めなさい。

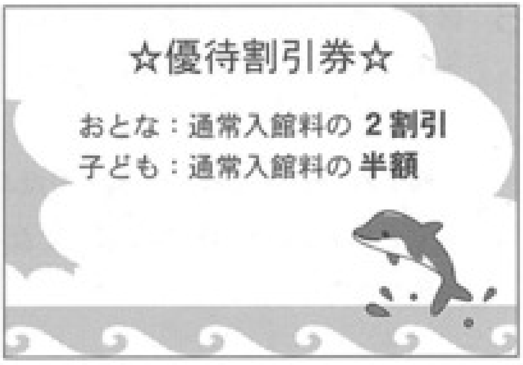
(2) 直線OPが線分AB上の点を通らない確率を求めなさい。

(3) △PABの面積が４になる確率を求めなさい。また，その考え方を説明しなさい。説明においては，図や表，式などを用いてよい。

**4** おとな２人と子ども３人が，水族館へ行った。

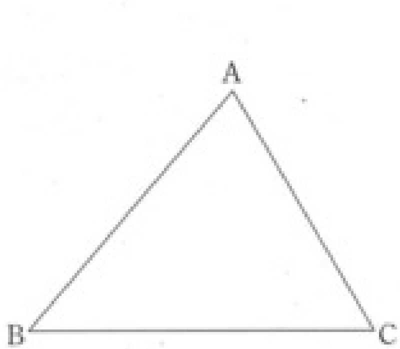
５人全員が右のような優待割引券を利用したところ，入館料は合計 3730 円であった。優待割引券を誰も利用しない場合は，入館料の合計がこれより 1630 円高くなる。

おとな１人，子ども１人の通常の入館料は，それぞれいくらであるか，方程式をつくって求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。




**5** 解答用紙に，△ABC がある。次の $\boxed{\phantom{xx}}$ の中の条件 ①～③ をすべて満たす点 P を作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。

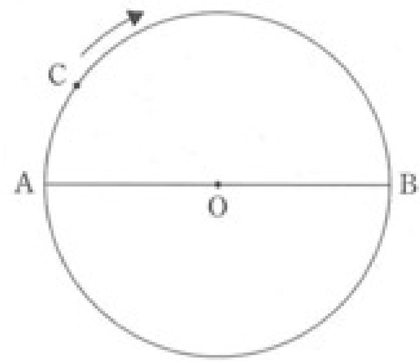
| |
|---|
| ① 点 P は，△ABC の内部にある。<br>② ∠ABP の大きさは，∠ABC の大きさの半分である。<br>③ 点 P は，２点 A，B を通る円の中心である。 |



6　図1～図3のように，線分ABを直径とする円Oの周上に点Cがあり，AB＝6 cmである。このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

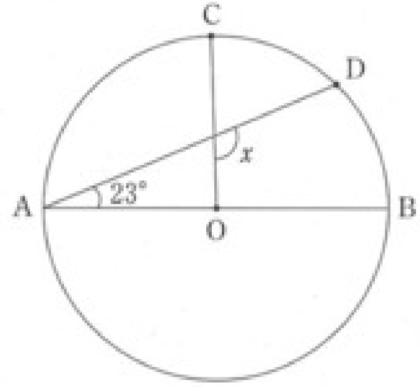
(1)　図1のように，点Cは円周上を点Aから点Bまで動く。点Cと線分ABとの距離が最大となるとき，その距離を求めなさい。

図1



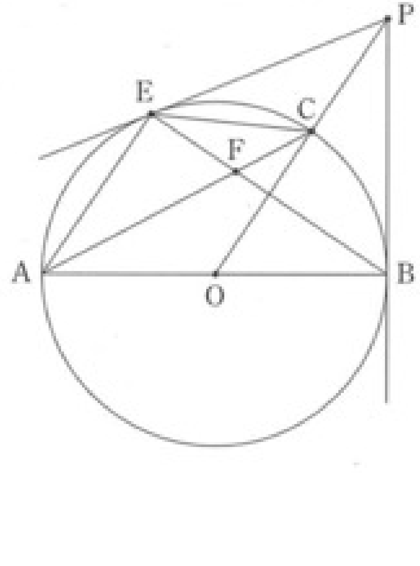

(2)　図2のように，$\overset{\frown}{BC}$ を2等分する点をDとする。
$\angle BAD=23°$ であるとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

図2



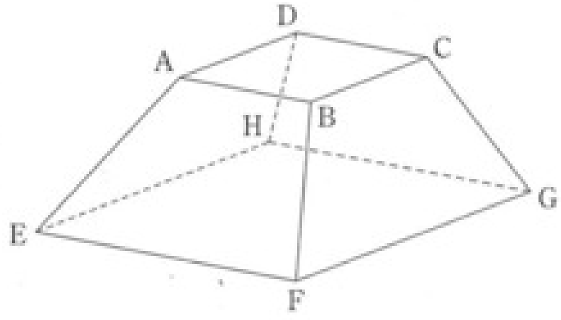

(3)　図3のように，点Bを通る円Oの接線とOCの延長との交点をPとする。Pから円Oにもう1本の接線をひき，接点をEとし，ACとBEの交点をFとする。
このとき，$\triangle ABF \backsim \triangle ACE$ であることを証明しなさい。ただし，$0° < \angle BOC < 90°$ とする。

図3



**7** 右の図のように，立体 ABCD－EFGH において，面 ABCD と面 EFGH は，1辺の長さがそれぞれ 2 cm，4 cm の正方形であり，この2つの面は平行である。また，それ以外の4つの面は，すべて台形で AE = BF = CG = DH = 3 cm である。

このとき，次の⑴～⑶に答えなさい。




⑴ 辺 AB とねじれの位置にある辺をすべて書きなさい。

⑵ 線分 AF の長さを求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

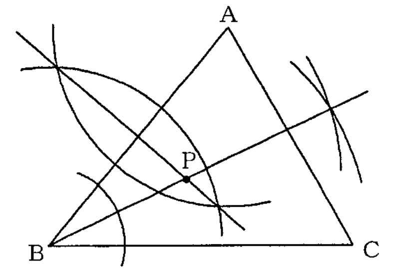
⑶ 立体 ABCD－EFGH の体積を求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

平成２９年度（全日制）

# 数　学

配点（１００）

| 問題番号 | | | 解　答　例 | 配　点 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | (1) | ア | 8 | 3 | |
| | | イ | 2 | 3 | |
| | | ウ | $2x$ | 3 | |
| | | エ | $\frac{5a-b}{12}$ | 3 | |
| | | オ | $-\sqrt{3}$ | 3 | |
| | (2) | | $x=\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}$ | 3 | |
| | (3) | | $64\pi$　$\mathrm{cm}^2$ | 4 | |
| | (4) | | $a-3b\leqq 2$ | 4 | |
| | (5) | | 割合が大きいのはA校である。通学時間が 15 分以上 20 分未満の生徒の相対度数は，A校が 0.25，B校が 0.2 であるから。 | 4 | ３０ |
| 2 | (1) | | $0\leqq y\leqq 16$ | 3 | |
| | (2) | | 〔計算〕<br>点Pの$x$座標を$t\,(t>0)$とすると　$\mathrm{P}(t, t^2), \mathrm{Q}(t, 2t+8)$<br>直線CQと直線OPが平行 より　$\frac{2t+8}{t-(-2)}=\frac{t^2}{t}$<br>これを解いて　$t^2=8$　より　$t=\pm 2\sqrt{2}$<br>$t>0$　より　$t=2\sqrt{2}$<br>〔答〕$(2\sqrt{2}, 8)$ | 4 | |
| | (3) | | 〔計算〕<br>∠ACDの二等分線は，傾きが1で，$(-2, 0)$を通るので $y=x+2$ となる。<br>また，直線AO の式は　$y=-2x$　より<br>交点Sについて　$x+2=-2x$<br>これを解いて　$x=-\frac{2}{3}$　より　$y$座標は $\frac{4}{3}$<br>したがって，△CDSの面積は　$\frac{1}{2}\times 6\times\frac{4}{3}=4$<br>〔答〕4 | 5 | １２ |
| 3 | (1) | | 6　通り | 3 | |
| | (2) | | $\frac{2}{3}$ | 4 | |
| | (3) | | 〔面積が４になる確率〕$\frac{1}{12}$<br>〔説明〕<br>$\mathrm{AB}=2\sqrt{2}$　より<br>条件を満たす△PABの高さを$h$とすると<br>$\frac{1}{2}\times 2\sqrt{2}\times h=4$　　よって　$h=\frac{4}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$<br>これを満たす点は　(6，4)，(5，5)，(4，6)　の３点である。<br>したがって，求める確率は　$\frac{3}{6\times 6}=\frac{1}{12}$ | 6 | １３ |
| 4 | | | 〔方程式と計算〕<br>おとな１人の通常の入館料を$x$円<br>子ども１人の通常の入館料を$y$円とすると<br>$\begin{cases}0.8x\times 2+0.5y\times 3=3730\\ 2x+3y=3730+1630\end{cases}$<br>（計算は略）<br>〔答〕おとな１人の通常の入館料　1750 円<br>子ども１人の通常の入館料　620 円 | １０ | １０ |

| 問題番号 | | 解　答　例 | 配　点 | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | | <br> | 8 | 8 |
| 6 | (1) | 3　cm | 3 | |
| | (2) | 111　度 | 4 | |
| | (3) | 〔証明〕<br>△ABFと△ACEにおいて<br>$\overset{\frown}{\mathrm{AE}}$に対する円周角は等しいから<br>∠ABF＝∠ACE　…①<br>また，△OBPと△OEPについて<br>∠OBP＝∠OEP＝90°<br>OPは共通<br>OB＝OE<br>直角三角形の斜辺と他の１辺がそれぞれ等しいから<br>△OBP≡△OEP<br>よって　∠BOP＝∠EOP<br>円周角の定理より　∠FAB＝∠EAC　…②<br>①，②より2組の角がそれぞれ等しいから<br>△ABF∽△ACE | 6 | １３ |
| 7 | (1) | 辺CG，辺DH，辺EH，辺FG | 3 | |
| | (2) | 〔計算〕<br>点Aから辺EFに垂線をひくと<br>その長さは　$\sqrt{3^2-1^2}=\sqrt{8}$<br>よって　$\mathrm{AF}=\sqrt{(\sqrt{8})^2+3^2}=\sqrt{17}$<br>〔答〕$\sqrt{17}$　cm | 5 | |
| | (3) | 〔計算〕<br>与えられた立体は，正四角すいを底面と平行な面で切りとってできたものである。<br>その正四角すいの頂点をIとすると<br>IABCD，IEFGH は正四角すいで相似比が 1:2 より<br>点Iから 底面EFGH にひいた垂線の長さは<br>$\sqrt{6^2-(2\sqrt{2})^2}=\sqrt{28}=2\sqrt{7}$<br>点Iから 面ABCD にひいた垂線の長さは　$\sqrt{7}$<br>求める体積は<br>$\frac{1}{3}\times 4^2\times 2\sqrt{7}-\frac{1}{3}\times 2^2\times\sqrt{7}=\frac{28\sqrt{7}}{3}$<br>〔答〕$\frac{28\sqrt{7}}{3}$　$\mathrm{cm}^3$ | 6 | １４ |