令和６年度　学校推薦型選抜

適　性　検　査

（９０分）

注　　意

1. **試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。**
2. この問題冊子は、表紙を含めて6ページあります。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・汚れ、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせてください。
4. 問題冊子・解答用冊子・下書き用紙の定められた欄に、**氏名と受験番号を監督員の指示に従って記入してください。**
5. 解答は、解答用冊子の定められたところに記入してください。
6. 途中の計算および考え方も記入してください。
7. 色付き紙1枚は下書き用紙です。下書き用紙に書かれたものは、採点の対象とはしません。
8. 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は、持ち帰ってください。

氏名		受験番号						

第１問　以下の問いに答えなさい。

（１）次の式を因数分解しなさい。

$-8x^2+2y^2+2x+5y+3$

（２）次の数を $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ もしくは $\sqrt{a}-\sqrt{b}$ の形にしなさい（$a,\ b$ は自然数)。

$\sqrt{8-4\sqrt{3}}$

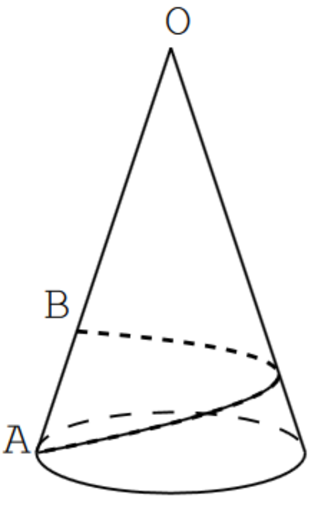
（３）放物線 $y=\frac{1}{2}x^2-2x+5$ と点$(4,\ 5)$ で接する直線の式を求めなさい。

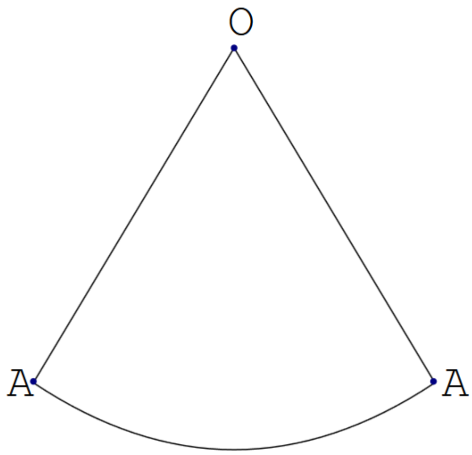
（４）生徒 5 名がテストを受けた。そのうち 4 名の得点の平均値は 14 点，標準偏差は 4 点であった。残りの 1 名の得点は 9 点であった。 5 名の得点の平均値と標準偏差を求めなさい（標準偏差は小数第 1 位まで求めよ）。

（５）下図左に示すような底面の半径が 4 で母線の長さが 12 の直円錐(すい)がある。1 つの母線 OA 上に $4\mathrm{AB}=\mathrm{OA}$ となる点 B がある。この直円錐(すい)の側面の展開図は下図右となる。なお，展開図に点 B は記されていない。以下の問いに答えなさい。

(i)　展開図上での側面の中心角を求めなさい。

(ii)　点 A から側面を一周して点 B に到達する最短経路の長さを求めなさい。





第２問　以下の問いに答えなさい。

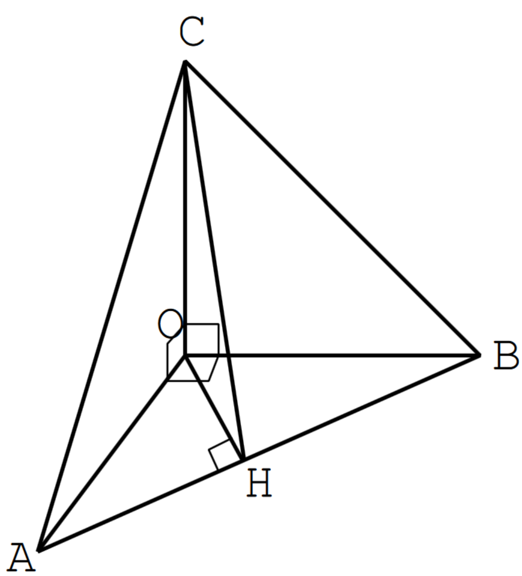
（１）整式 $6x^3-5x^2-6x+3$ を x の整式 A で割ると，商が $2x-1$，余りが $-11x+5$ である。このとき，整式 A を求めなさい。

（２）$\log_{10}2=0.3010$，$\log_{10}3=0.4771$ であることを利用して，15^{20} の桁数を求めなさい。

（３）$0.011_{(2)}$ を 10 進数で表しなさい。

（４）A さんにさいころを 2 個投げてもらった。A さんに 4 以上の目が出たか聞いたところ，「はい」と答えた。このとき，もうひとつの目が 3 以下である確率を，理由とともに答えなさい。

（５）四面体 OABC において，3 つの辺 OA，OB，OC の長さはそれぞれ，4，3，$\frac{9}{5}$ である。また，この 3 つの辺は互いに垂直である。点 O から辺 AB に垂線 OH を引いたとき，辺 CH の長さを求めなさい。



第３問　2 次関数 $f(x)=x^2-2x-3$ について，以下の問い に答えなさい。

（１）$y=f(x)$ のグラフの頂点の座標を求めなさい。

（２）$0 \leqq x \leqq 4$ における $f(x)$ の最大値と最小値を求めなさい。

（３）$y=f(x)$ のグラフに点 $(1,-8)$ から引いた接線の方程式を求めなさい。

（４）$y=f(x)$ のグラフを x 軸に対して対称移動したあと， y 軸方向に 10 だけ平行移動して得られる放物線の方程式を求めなさい。

（５）（４）で得られた式を $y=g(x)$ とするとき， 2 つの放物線 $y=f(x)$ と $y=g(x)$ とで囲まれた図形の面積 S を求めなさい。

第４問　座標平面上に円 $x^2+y^2-2x+4y=0$ と，定点 O(0, 0) と A(3, 0) がある。以下の問いに答えなさい。

（１）円の中心の座標と半径を求めなさい。

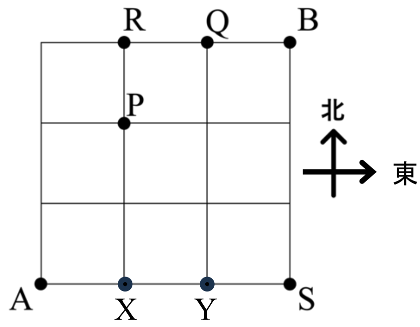
（２）定点 O と A からの距離の比が 2 : 1 である点 P の軌跡を求めなさい。

（３）円とこの軌跡が 2 点で交わることを示しなさい。

（４）円とこの軌跡の交点を Q，R とする。点 Q，R を通る直線の式を求めなさい。

（５）2 点 Q，R の間の距離を求めなさい。

第５問　下の図は道路を直線で示したものである。地点 A から出発した人が最短の経路で地点 B へ向かうとする。以下の問題に答えなさい。



（１）経路は何通りあるか求めなさい。

（２）地点 A から B に向かう途中で，地点 P を通り，そのあと，地点 Q を通る経路は何通りあるか求めなさい。

（３）（２）の経路を通る確率を求めなさい。ただし，各地点で北に行くか東に行くかは等確率であるが，一方向にしか行けない場合は確率 1 でその方向に行くとする(例えば, 地点 R にいるときには 地点 Q にしか行けず, 確率 1 でその方向に行く)。

（４）（３）で求めた確率と，地点 S を通る確率を比較したとき，どちらが高いか，それぞれの確率をもとに答えなさい。

（５）地点 A から地点 S までの道路事情が変わり，地点 A と S を結ぶ全ての交差点（地点 A，X，Y）のみ，東に進む確率が $\frac{3}{4}$ ，北に進む確率が $\frac{1}{4}$ になったとする。このとき，（４）で比較した 2 つの経路のうち，どちらの確率が高くなるか，それぞれの確率を計算して答えなさい。