2 人の自転車の道のりとグラフ

北海道教育委員会　令和 8 年度公立高等学校入学者選抜　数学

北海道教育委員会　二次利用条件

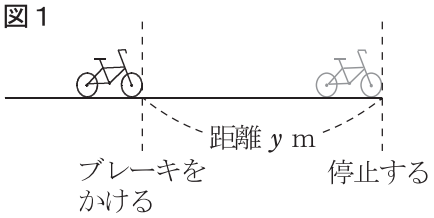
指定ページを抜粋し出典表紙を追加。問題ページは原資料のまま。

https://www.koukou.hokkaido-c.ed.jp/gakuryokukensa/r08gakuryoku/r08nyuusi_suugaku.pdf

https://www.dokyoi.pref.hokkaido.lg.jp/hk/gks/SecondaryUse.html

3　大樹さんと江奈さんは，それぞれの自転車で，一定の速さで走ったとき，自転車の速さと，ブレーキをかけてから停止するまでの距離との関係について調べました。一定の速さで走ったとき，自転車の速さを秒速x m，図１のようにブレーキをかけてから停止するまでの距離をy m とすると，xとyの関係は，$y = ax^2$（aは正の定数）の式で表されることがわかりました。ただし，ブレーキは，かけた直後にきき始めるものとします。

図１



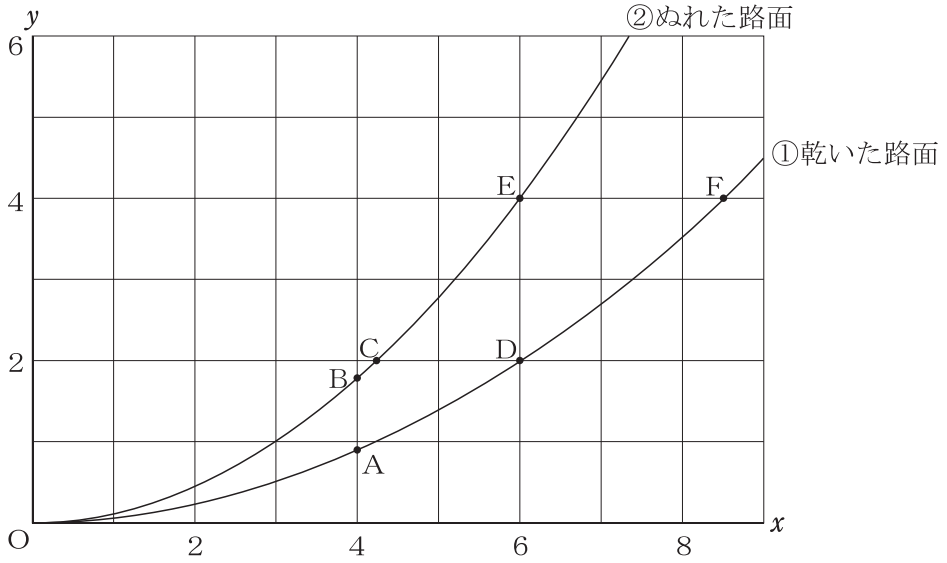
次の問いに答えなさい。（配点　16）

問１　大樹さんの自転車では，秒速３ｍで走ったとき，ブレーキをかけてから停止するまでの距離は$\frac{3}{5}$ mになりました。このときのaの値を求めなさい。

問２　江奈さんは，自分の自転車で，乾いた路面を走ったときとぬれた路面を走ったとき，それぞれのxとyの関係について調べ，図２のように，$y = \frac{1}{18}x^2$……①，$y = \frac{1}{9}x^2$……②のグラフに表しました。点Ｏは原点とします。

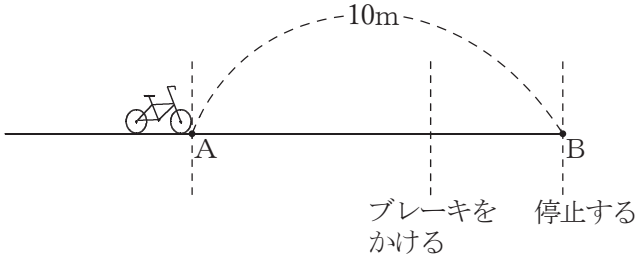
ブレーキをかけてから停止するまでの距離が４ｍのとき，乾いた路面とぬれた路面をそれぞれ走った速さの差は，図２の２つの点のx座標の差に表れます。その２つの点を，Ａ～Ｆから選びなさい。

図２



問３　江奈さんは，自分の自転車でグラウンドをある一定の速さで走り，図３のように，一定の速さで走っている自転車が地点Ａを通過してから何秒後にブレーキをかければ，10m先の地点Ｂでちょうど止まることができるか調べています。このときの江奈さんの自転車におけるxとyの関係は　$y = \frac{1}{8}x^2$　とします。

図３



２人は，地点Ａを通過してから２秒後にブレーキをかけたとき，地点Ｂでちょうど止まることができることを確認し，自転車の速さとブレーキをかけてから停止するまでの距離をどのように求めたらよいか，話し合っています。

大樹さん　「地点Ａを通過してからブレーキをかけるまでの時間を測ると２秒だったね。」
江奈さん　「自転車の速さを秒速xm，ブレーキをかけた地点をＰとすると，ＡＰ間の距離は，xを使って［　ア　］mと表すことができるね。」
大樹さん　「ＰＢ間の距離は，ブレーキをかけてから停止するまでの距離だから，$\frac{1}{8}x^2$と表すことができるね。」
江奈さん　「ＡＢ間の距離についての方程式をつくると［　　イ　　］になるね。」

次の⑴，⑵に答えなさい。

⑴　［　ア　］に当てはまる式を書きなさい。また，［　イ　］に当てはまる方程式をつくりなさい。

⑵　江奈さんがブレーキをかけるまでの自転車の速さと，ブレーキをかけてから停止するまでの距離を，それぞれ求めなさい。