

配点

(1) 3点 (2) 3点 (3) 3点 (4) 4点 (5) 6点 (6) 3点 (7) 6点 (8) 12点

講評

全体をとおして次のようなことを感じました。

*基礎力が定着していない。

*誘導にうまくのれていない。

*計算力がない(計算ミスが多い)。

* x , a , b , c に具体的な値を代入して、その結果を答にしている。(答ではなく予想である)

*途中の説明や計算がまったくない。

次に、設問ごとに気がついたことを書きます。

- (1) 基本問題ですが、出来ていない生徒も多くいました。とくに、 $x^2+2x+4>0$ の不等式の解答が良くありませんでした。
- (2) 答えだけの答案もかなりありましたが、やはり説明や計算も必要です。解答例のように計算で示している解答より、グラフを描いて答えている答案のほうが多くありました。
- (3) (2)より最大辺が c と分かるので、 $a+b>c$ だけで十分ですが、 $a+b>c$, $b+c>a$, $c+a>b$ のすべてを解いている生徒も多くいました。
- (4) この設問でも、 $a=b$, $b=c$, $c=a$ の3つを解いている答案が少なくありませんでした。
 $c>a$, $c>b$ から、 $a=b$ のときだけが二等辺三角形となることに気がついて欲しいところです。
- (5) $\cos C$ を計算することに気づけば、難しい問題ではありません。しかし、残念なことに、 $\cos C$ の値が間違っている解答もありました。
- (6), (7)については、 $C=120^\circ$ が分かった生徒は出来ていました。
- (8) (7)まで出来ている生徒は頑張って解答してくれていました。2次関数の最大・最小問題の問題であり、教科書の応用例題レベルなので、日頃の授業をしっかりと理解している生徒なら難しい問題ではありません。しかし、 k や x の値の範囲を考えないで判別式だけで終わっていたり、計算間違いで点数を落とした生徒も少なくありませんでした。

別解のように相加平均と相乗平均の大小関係を利用した答案も多くありました。2次関数を利用して解くより簡単な解答となり、数学Ⅱを学習した生徒が少し有利にはなりました。少数派ですが、微分を使って解答している生徒もいましたが、できた人は誰もいませんでした。(微分を使っての解答は可能です)

作問について

$\angle C=120^\circ$ となる関係式は、余弦定理より $c^2=a^2+b^2+ab$ となり、この式をみたす a , b , c は、 $a=m^2-n^2$, $b=2mn+n^2$, $c=m^2+mn+n^2$ (m , n は整数)で表せます。(有名かな?)

m , n が整数でなくてもいえることなので、問題の x の値には整数の条件は付けませんでした。

答案を見る限り、 a , b , c の式から $\angle C=120^\circ$ に気がついた生徒はいないように思えますが……。

参考までに、 $\angle C=90^\circ$ の場合の $c^2=a^2+b^2$ (三平方の定理)をみたす a , b , c は、 $a=m^2-n^2$, $b=2mn$, $c=m^2+n^2$ (m , n は整数)というのがあります。

本当は整数問題のつもりで作問することを考えましたが、三角比と2次関数の最大・最小問題となりました。

また、当初は(1)~(3)の設問がなく、(5)の設問を(1)としていましたが、それではかなり厳しい問題と

なると考え、誘導を付けることにしました。もし、(5)が最初の設問なら、どのくらい解答出来たでしょうか。

(北海道岩見沢東高等学校 大和達也)