

地形図の読図

＜試験合格へのポイント＞

地形図の読図に関する出題は、地図編集の分野における「定番問題」であり、出題傾向としては次の3つに大別される。

- ・ 地形図を頼りに、問題文（枝問）に示されているルートや配置等の中で、正しいものを選ぶ。
- ・ 地形図上の建物等の経緯度計算。
- ・ 地形図上の建物等を結んでできる図形の面積を求める。

経緯度計算では、ちょっとした「コツ」は必要であるが計算自体は簡単であり、その他の問題についても、地図記号や縮尺の関係をしっかりと理解し、過去問題に取り組んでおけば全く問題は無い。

なお、当然の事ではあるが、試験会場にはcm目盛りの付いた直定規を絶対に忘れないようにすることが大切である。（三角スケール等は持込が禁止されている）

（★★★：最重要事項 ★★：重要事項 ★：知っておくと良い）

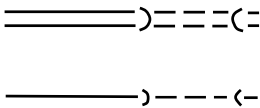
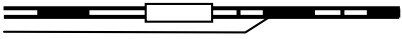
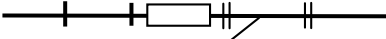
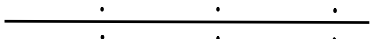
● 地図記号（地図情報レベル 25,000） ★★★

以下に代表的な、縮尺 1/25,000 地形図（地図情報レベル 25,000）の地図記号を示す。この程度の地図記号は絶対覚えておきたい。

基準点等

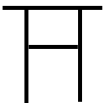
 4 8. 6	三 角 点
 4 8. 6	水 準 点
● 148. 6	標高点 標石のあるもの
● 149	標高点 標石のないもの
	電子基準点

交 通 等

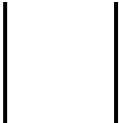
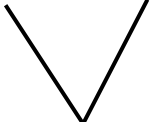
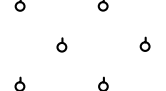
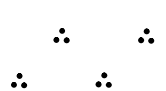
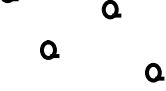
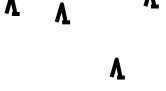
		道 路 (破線部はトンネル)
		国道及び路線番号
		J R 線
単 線	複線以上	
		普通鉄道
単 線	複線以上	
		送 電 線

建 物 記 号 等

	市役所・東京都 の区役所		工 場		記 念 碑
	町村役場・指定都 市の区役所		発電所・変電所		煙 突
	官公庁 (特定の記 号のないもの)		小・中学校		電 波 塔
	裁 判 所		高等学校		灯 台
	税 務 署	(大) 文	大 学		城 跡
	警 察 署	(専) 文	高 専		史跡・名勝・天 然記念物

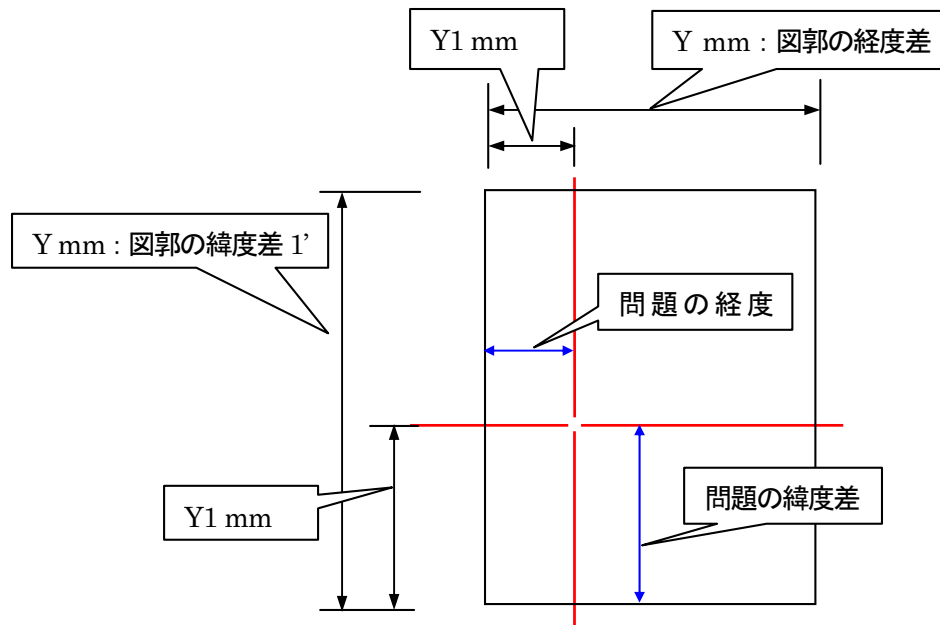
	交番・駐在所		病 院		噴火口・噴気口
	消 防 署		神 社		温泉・鉱泉
	保 健 所		寺 院		漁 港
	郵 便 局		高 塔		老人ホーム
	博 物 館		図 書 館		風 車

植 生 記 号

記号の拡大	記号の配置	記号の意味
		田
		畑・牧草地
		果 樹 園
		桑 畑
		茶 畑
		広葉樹林
		針葉樹林
		荒 地

● 経緯度計算 ★★★

経緯度計算の方法は、決して難しいものではない。問題で与えられた場所等の位置を中心として、定規で下図のように線を引き、さらにその長さを測り比例計算を行うだけである。



経緯度差の計算は、次のような比例式を組立て計算すればよい。

<経度差>

$$\frac{Y1\text{ mm}}{Y\text{ mm}} = \frac{(\text{経度差})}{(\text{図郭の経度差})} \rightarrow (\text{経度差}) = \frac{Y1 \times (\text{図郭の経度差})}{Y}$$

<緯度差>

$$\frac{X1\text{ mm}}{X\text{ mm}} = \frac{(\text{緯度差})}{(\text{図郭の緯度差})} \rightarrow (\text{緯度差}) = \frac{X1 \times (\text{図郭の緯度差})}{X}$$

上記計算で求められた経緯度差を図郭に記された経緯度に加えれば、目的の場所の経緯度が計算できる。

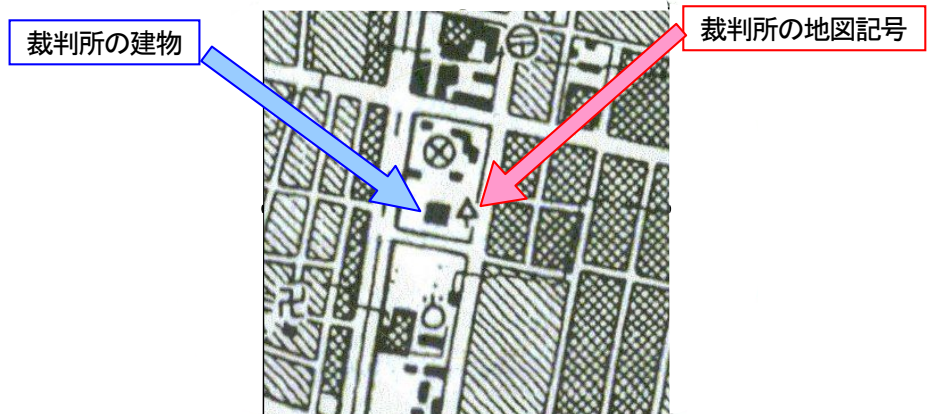
※ 実際の経緯度計算とは異なる手法ではあるが、試験問題を解くにはこの方法で十分である。

● 建物等の位置 ★★★

経緯度計算や面積計算では、地形図上に示された建物等の位置を正確に見つけ出す必要がある。過去問題に出題された例を挙げて考えると、次のようになる。

＜裁判所の位置：H13 年 士補出題＞

次図のようにH13年度の出題は、裁判所の位置（経緯度）を求めるものであったが、地形図上に描かれた裁判所の記号と建物の位置は僅かながら離れている。このため、地図記号の位置で計算を行うと、選択肢にはない経緯度になってしまう。この様に、建物記号の場所が実際の建物の位置と勘違いしないことが大切である。



＜警察署の位置：H17 年度 士補出題＞

次図のようにH17年度の出題は、警察署の位置（経緯度）を求めるものであったが、地形図上に描かれた警察署の記号と建物の位置は僅かながら離れている。こちらも、H13年度の問題同様に、「地図記号が建物の位置」と勘違いし易いため、注意が必要である。



◆ 建物位置に関する注意事項

建物記号は、その建物の向きにかかわらず、図郭の下辺に対して直交するように描かれている。

また、記号を描く場所は、その建物の中央が第一条件であるが、その中央に表示できない場合は、上方に描かれる。上方に重要な構造物や伝えるべき情報があって、表示が困難な場合は、側方や下方に表示される。

◆ 過去問題にチャレンジ！ (H15-6-B) ※ 地図経路の問題

図 6-1 は、国土地理院発行の縮尺 1/25,000 地形図の一部(原寸大、一部を改変)である。次の文は、この図に表現されている内容について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. JR 駅前の派出所から南に約 400m 進むと、国道に出る。
2. 朝倉山の頂上付近と町役場付近の標高差は、約 230m である。
3. 手橋の下を流れる川は、おおむね西より東方向に流れている。
4. JR 駅から南西へ 1.4km 離れたところに中学校がある。
5. 朝倉山の頂上付近には、三角点はない。

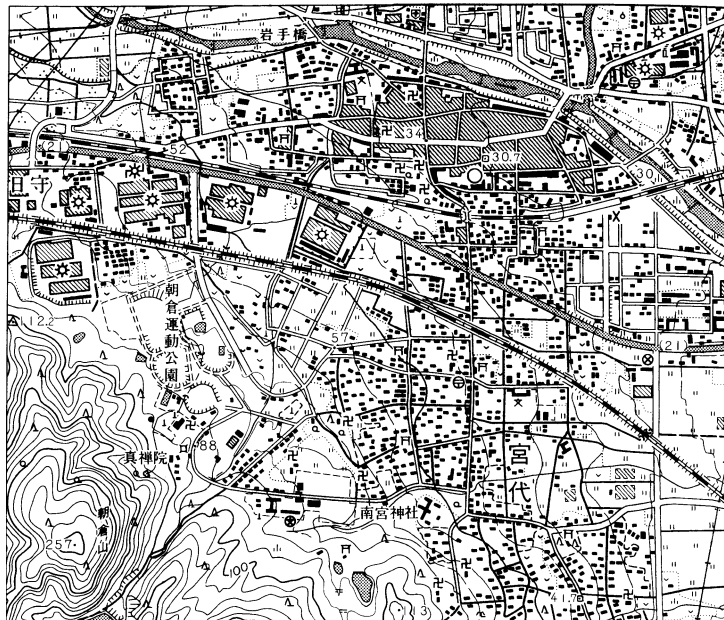


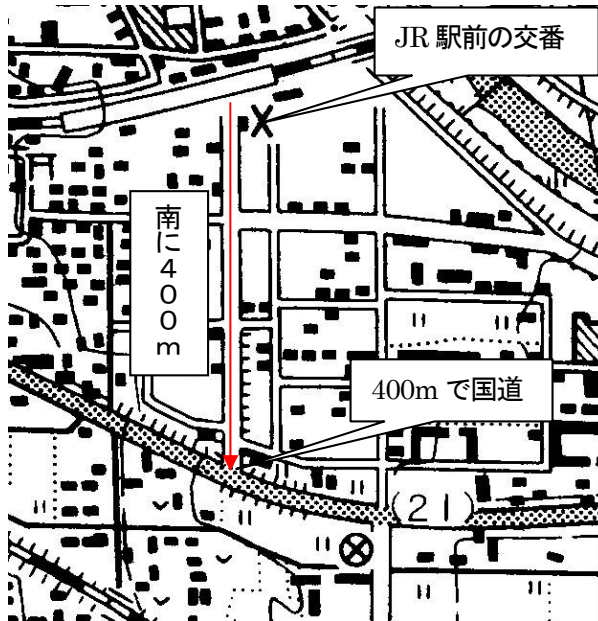
図 6-1

※縮尺が正しく表示されない場合があります。

< 解 答 >

以下に、問題各文について地図上で解説する。

1. JR 駅前の派出所から南に約 400m 進むと、国道に出る。



- ・地形図上には、JR の駅は右上の一つ。
- ・交番の地図記号は、次の通りである。
- ・地形図は、上が北、下が南で描かれる。
- ・1/25,000 地形図上では、400m は 1.6cm で表される。
- ・国道は、次のように路線番号を () で付けて表される。

よって、条件を満たしているため、問題文は正しい。

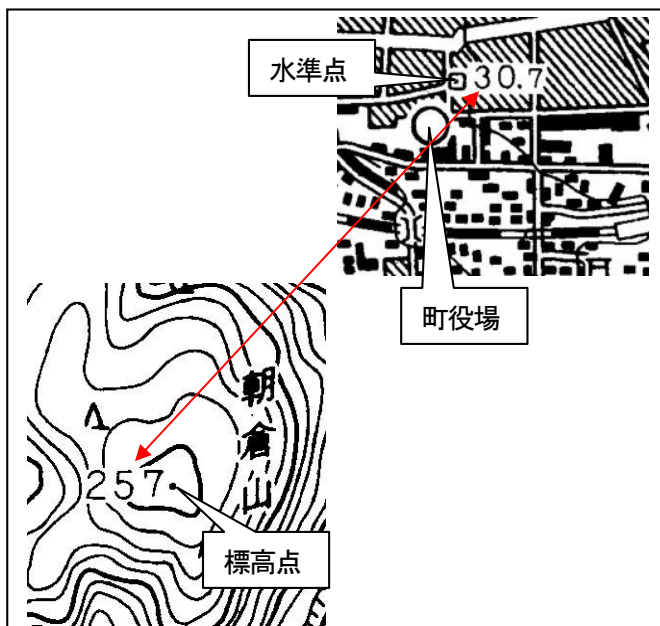
< 交番・駐在所 >

X 交番・駐在所

< 国 道 >

 (14) 国道および路線番号

2. 朝倉山の頂上付近と町役場付近の標高差は、約 230m である。



- ・朝倉山の標高点を見ると、257m である事が分かる。
- ・町役場は、JR 駅から北西の方向にある。
- ・町役場の近くには、水準点があり、標高 30.7m である事が分かる。
- ・両地点の標高差は、 $257\text{m} - 30.7\text{m} = 226.3\text{m}$ となる。

よって、問題文は正しい。

< 町役場・指定都市の区役所 >

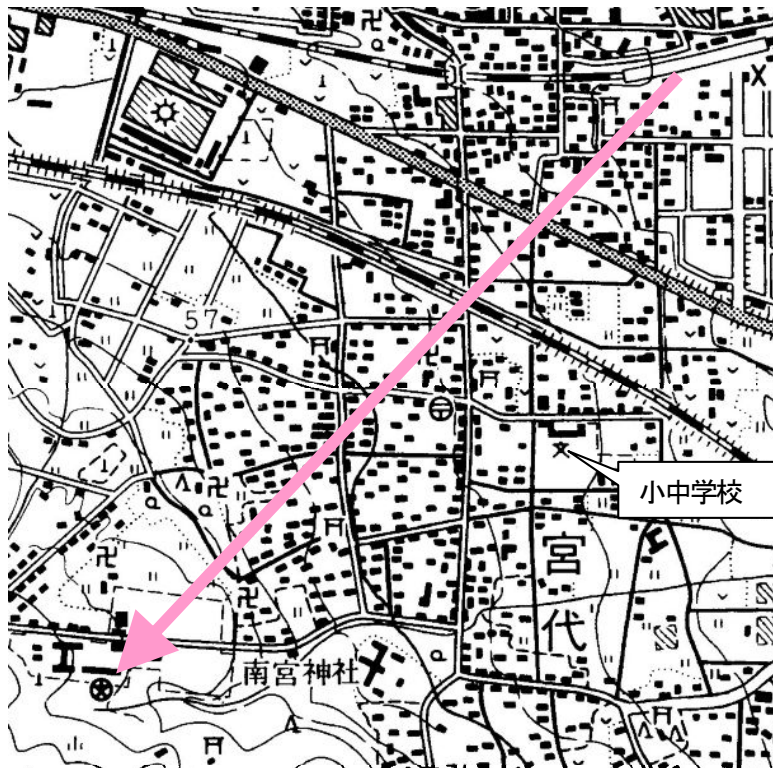
○ { 町・村 役 場
指定都市の区役所

3. 岩手橋の下を流れる川は、おおむね西より東方向に流れている。



- ・ 岩手橋と流水方向の矢印に注目する。
- ・ 地図は、左が西、右が東を指す。
よって、問題文は正しい。

4. JR 駅から南西へ 1.4km 離れたところに中学校がある。

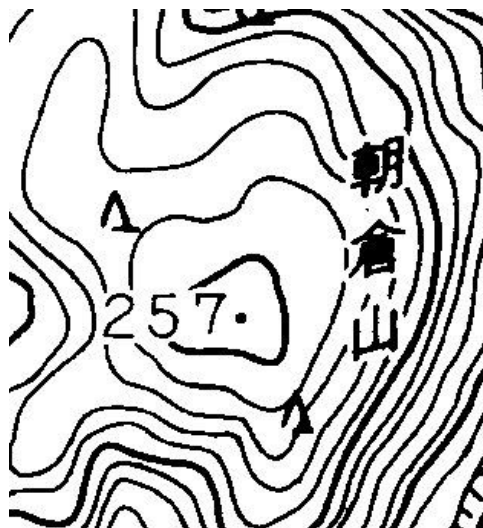


- ・ JR 駅から南西へ 1.4km とは、地図上では、 $1,400\text{m} \div 25,000 = 5.6\text{cm}$ となる。
 - ・ 学校の地図記号は、次のようである。
 - ・ 南東 1.4km 地点にあるのは、高等学校である。
- よって、問題文は間違い。

<小中学校・高等学校>

★ 小・中 学 校
⊗ 高 等 学 校

5. 朝倉山の頂上付近には、三角点はない。



- ・ 朝倉山の頂上付近にあるのは、標高点である。
- ・ 三角点の地図記号は次のようである。

よって、問題文は正しい。

<三角点・水準点 等>

△ 52.6	三 角 点	・ 124.7	標 石 の	} 標 高 点
△	電 子 基 準 点		あ る も の	
□ 21.7	水 準 点	・ 125	標 石 の	
			な い も の	

解答：4

◆ 過去問題にチャレンジ！ (H17-6-C) ※ 経緯度計算の問題

図6-1は、国土地理院発行の1/25,000地形図(原寸大、一部を改変)の一部である。この図にある警察署の建物の経緯度はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

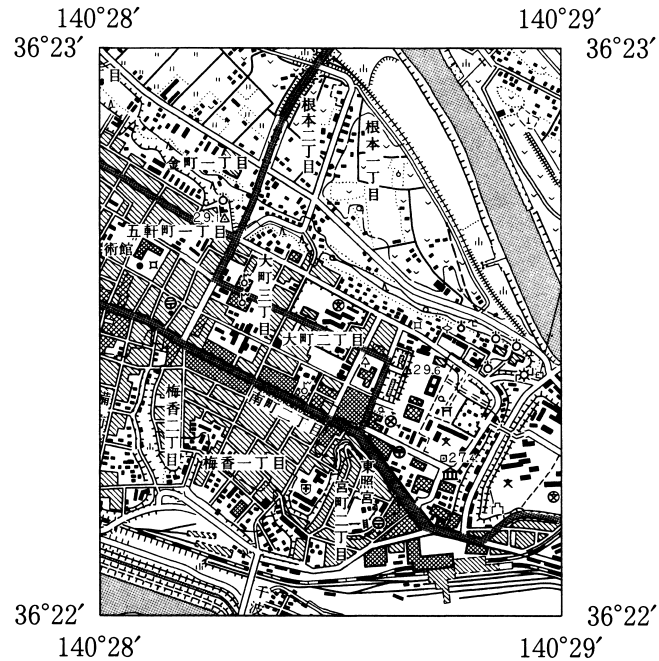


図6-1

※縮尺が正しく表示されない場合があります。

- | | 緯 度 | 経 度 |
|----|-------------|--------------|
| 1. | 36° 22' 12" | 140° 28' 27" |
| 2. | 36° 22' 25" | 140° 28' 35" |
| 3. | 36° 22' 20" | 140° 28' 36" |
| 4. | 36° 22' 09" | 140° 28' 37" |
| 5. | 36° 22' 14" | 140° 28' 45" |

< 解 答 >

警察署の地図記号は、次図の通りである。これにより「警察署の建物」を判読し、経緯度の図郭線の長さを定規で測り、比例計算により求めればよい。



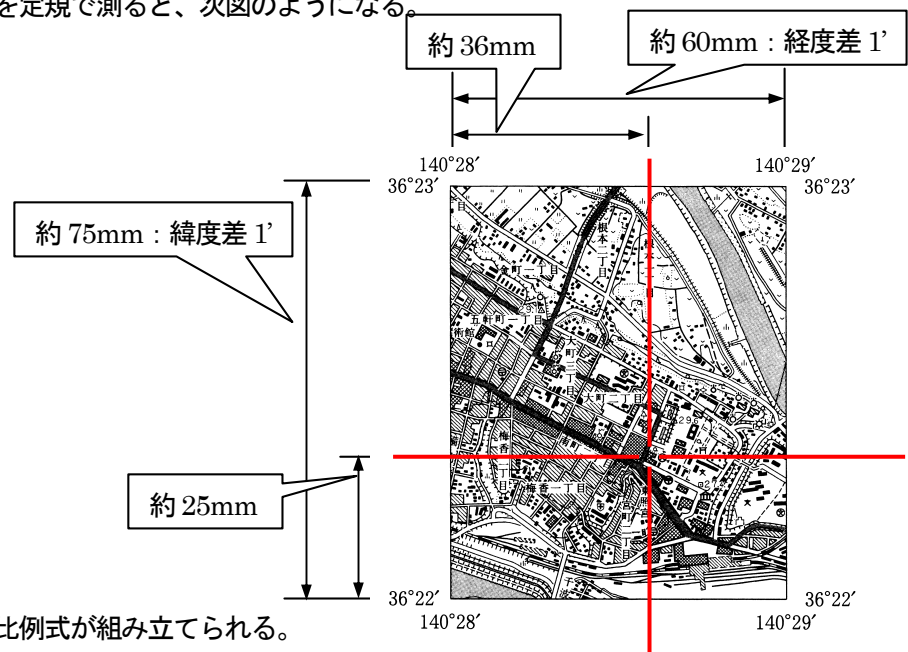
建物記号は、その建物の向きにかかわらず、図郭の下辺に対して直交するように描かれている。

また、記号を描く場所は、その建物の中央が第一条件であるが、その中央に表示できない場合は、上方に描かれる。上方に重要な構造物や伝えるべき情報があって、表示が困難な場合は、側方や下方に表示される。

問題の地形図で、「警察署の建物」は、記号左側と判読できる。地図記号の中心と間違えないようにする必要がある。

ちなみに、警察の地図記号の由来は、警棒の交差を丸で囲んだものである。

警察署の建物の位置を定規で測ると、次図のようになる。



上図より、次のような比例式が組み立てられる。

$$\text{＜経度＞} \quad \frac{25\text{mm}}{75\text{mm}} = \frac{Y}{60''} \quad \rightarrow \quad Y = \frac{60'' \times 25\text{mm}}{75\text{mm}} = 20''$$

$$\text{＜緯度＞} \quad \frac{36\text{mm}}{60\text{mm}} = \frac{X}{60''} \quad \rightarrow \quad X = \frac{60'' \times 36\text{mm}}{60\text{mm}} = 36''$$

警察署の建物の経緯度は、図面左下の経緯度を基準に求めると、次のようになる。

- ・ 経度 → $36^\circ 22' + 20'' = 36^\circ 22' 20''$
- ・ 緯度 → $140^\circ 28' + 36'' = 140^\circ 28' 36''$

よって、正しい組合せは3となる。

解答：3

◆ 過去問題にチャレンジ！ (H18-6-C) ※ 面積計算の問題

図6-1は、国土地理院発行の1/25,000地形図(原寸大、一部を改変)の一部である。地形図に表示された病院、警察署の各建物の中心と、駅を中心とした三角形の面積はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。



図6-1

※ 縮尺が正しく表示されない場合があります。

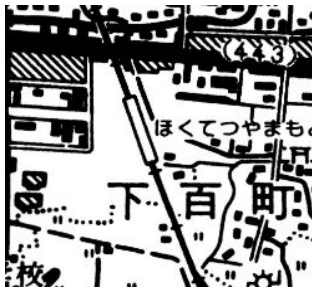
1. 0.36 Km^2
2. 0.72 Km^2
3. 1.13 Km^2
4. 1.44 Km^2
5. 2.26 Km^2

< 解 答 >

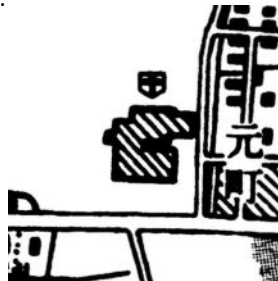
簡単に言ってしまうと、問題にある地形図上で建物を線で結び高さを測りとり、これの面積を求めれば良いことである。別段難しい問題ではない。以下の手順で求めることができる。

1. 問題文にある建物を線で結ぶ。(地図記号ではなく、建物であることを注意)

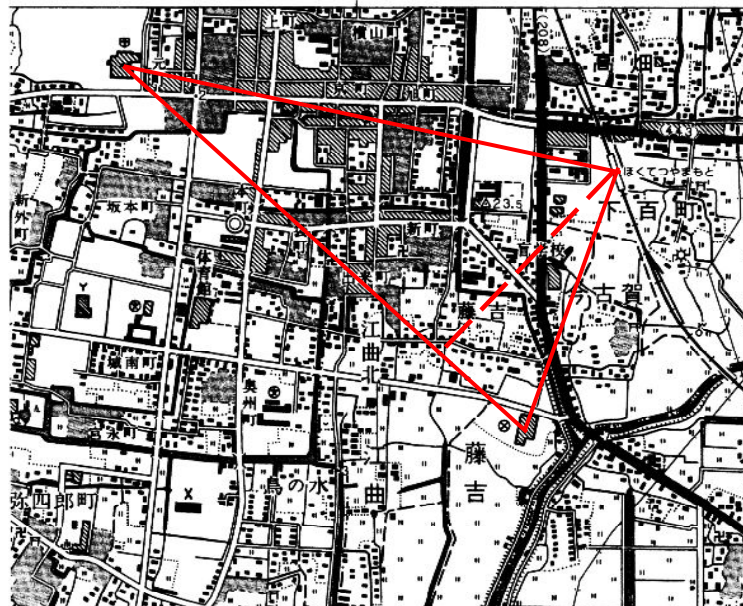
駅：



病院：



警察署：



※ 警察署 (○の中に×) と、交番 (×) に注意する。

2. その三辺を定規で測る。

病院 → 警察署：約 71mm (1.775km)、病院 → 駅：約 66mm (1.650km)、駅 → 警察署：約 35mm (0.875km)

※ このように、測量士補試験では実寸を測る必要のある問題が出題される。このため、センチ目盛の付いた直定規は必須である。(三角スケールなどは試験会場への持込が禁止されている。)

3. 最大辺長における垂線を測り、計算する。

最大辺長 (病院→警察署) に対する垂線は、約 33mm (0.825km) であるから、三斜法により、
 $(1.775\text{km} \times 0.825\text{km}) \div 2 \div 0.732 \text{ km}^2$

※このように、三斜に切った場合、最大辺長を底辺にとるのは、誤差の影響を極力抑えるためである。

よって、最も近い値は、2の0.72 km² となる。

解答 2