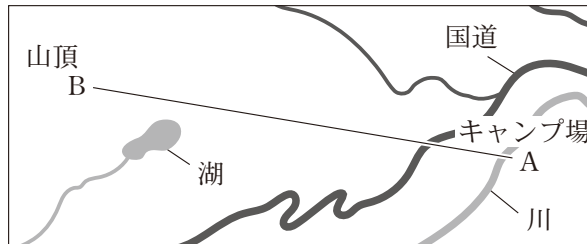


## 数学 I ・ 数学 A

〔2〕 以下の問題を解答するにあたっては、必要に応じて 41 ページの三角比の表を用いてもよい。  
 (配点 6 点)

太郎さんと花子さんは、キャンプ場のガイドブックにある地図を見ながら、後のように話している。



参考図

太郎：キャンプ場の地点 A から山頂 B を見上げる角度はどれくらいかな。

花子：地図アプリを使って、地点 A と山頂 B を含む断面図を調べたら、図 1 のようになったよ。点 C は、山頂 B から地点 A を通る水平面に下ろした垂線とその水平面との交点のことだよ。

太郎：図 1 の角度  $\theta$  は、AC, BC の長さを定規で測って、三角比の表を用いて調べたら  $16^\circ$  だったよ。

花子：本当に  $16^\circ$  なの？ 図 1 の鉛直方向の縮尺と水平方向の縮尺は等しいのかな？

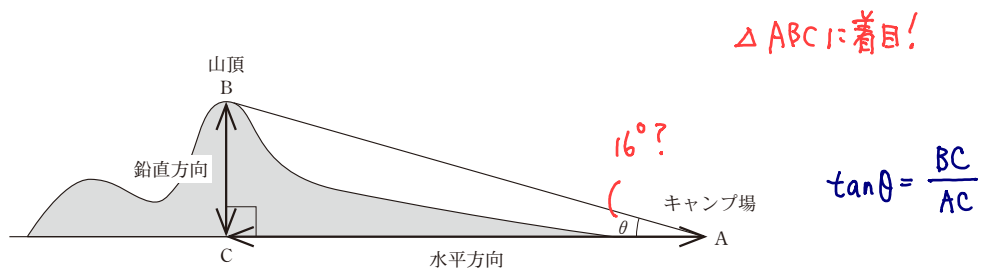


図 1

数学 I ・ 数学 A

図1の $\theta$ はちょうど $16^\circ$ であったとする。しかし、図1の縮尺は、水平方向が $\frac{1}{100000}$ であるのに対して、鉛直方向は $\frac{1}{25000}$ であった。

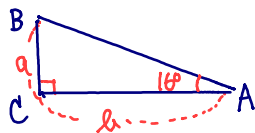
実際にキャンプ場の地点Aから山頂Bを見上げる角である $\angle BAC$ を考えると、 $\tan \angle BAC$ は 0 . 072 となる。したがって、 $\angle BAC$ の大きさは ②。ただし、目の高さは無視して考えるものとする。  
コ  
サシス (3点)  
セ (3点)

七 の解答群

- ① 3°より大きく4°より小さい
- ② 2 4°より大きく5°より小さい
- ③ ちょうど16°である
- ④ 48°より大きく49°より小さい
- ⑤ ちょうど49°である
- ⑥ 49°より大きく50°より小さい
- ⑦ 63°より大きく64°より小さい
- ⑧ ちょうど64°である
- ⑨ 64°より大きく65°より小さい

図1で $\theta$ はちょうど $16^\circ$ であったとすると

$AC = b$ ,  $BC = a$  とし



$$\tan 16^\circ = \frac{a}{b}$$

≡ 角比の表から  $\tan 16^\circ = 0.2867$  より

$$\frac{a}{b} = 0.2867 \dots \text{①}$$

図1の縮尺は水平方向が $\frac{1}{100000}$ 、鉛直方向は $\frac{1}{25000}$ であるので、実際は

$$\begin{aligned} AC &= 100000b && \leftarrow AC : BC = 4b : a \\ BC &= 25000a \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \tan \angle BAC &= \frac{25000a}{100000b} = \frac{1}{4} \frac{a}{b} = \frac{0.2867}{4} \quad (\because \text{①}) \\ &= 0.071675 \approx \boxed{0.072} \quad \text{コサシス} \end{aligned}$$

≡ 角比の表から  $\tan 4^\circ = 0.0699$ ,  $\tan 5^\circ = 0.0875$  より  
 $4^\circ < \angle BAC < 5^\circ$  ② セ

三角比の表

角	正弦 (sin)	余弦 (cos)	正接 (tan)	角	正弦 (sin)	余弦 (cos)	正接 (tan)
0°	0.0000	1.0000	0.0000	45°	0.7071	0.7071	1.0000
1°	0.0175	0.9998	0.0175	46°	0.7193	0.6947	1.0355
2°	0.0349	0.9994	0.0349	47°	0.7314	0.6820	1.0724
3°	0.0523	0.9986	0.0524	48°	0.7431	0.6691	1.1106
4°	0.0698	0.9976	0.0699	49°	0.7547	0.6561	1.1504
5°	0.0872	0.9962	0.0875	50°	0.7660	0.6428	1.1918
6°	0.1045	0.9945	0.1051	51°	0.7771	0.6293	1.2349
7°	0.1219	0.9925	0.1228	52°	0.7880	0.6157	1.2799
8°	0.1392	0.9903	0.1405	53°	0.7986	0.6018	1.3270
9°	0.1564	0.9877	0.1584	54°	0.8090	0.5878	1.3764
10°	0.1736	0.9848	0.1763	55°	0.8192	0.5736	1.4281
11°	0.1908	0.9816	0.1944	56°	0.8290	0.5592	1.4826
12°	0.2079	0.9781	0.2126	57°	0.8387	0.5446	1.5399
13°	0.2250	0.9744	0.2309	58°	0.8480	0.5299	1.6003
14°	0.2419	0.9703	0.2493	59°	0.8572	0.5150	1.6643
15°	0.2588	0.9659	0.2679	60°	0.8660	0.5000	1.7321
16°	0.2756	0.9613	0.2867	61°	0.8746	0.4848	1.8040
17°	0.2924	0.9563	0.3057	62°	0.8829	0.4695	1.8807
18°	0.3090	0.9511	0.3249	63°	0.8910	0.4540	1.9626
19°	0.3256	0.9455	0.3443	64°	0.8988	0.4384	2.0503
20°	0.3420	0.9397	0.3640	65°	0.9063	0.4226	2.1445
21°	0.3584	0.9336	0.3839	66°	0.9135	0.4067	2.2460
22°	0.3746	0.9272	0.4040	67°	0.9205	0.3907	2.3559
23°	0.3907	0.9205	0.4245	68°	0.9272	0.3746	2.4751
24°	0.4067	0.9135	0.4452	69°	0.9336	0.3584	2.6051
25°	0.4226	0.9063	0.4663	70°	0.9397	0.3420	2.7475
26°	0.4384	0.8988	0.4877	71°	0.9455	0.3256	2.9042
27°	0.4540	0.8910	0.5095	72°	0.9511	0.3090	3.0777
28°	0.4695	0.8829	0.5317	73°	0.9563	0.2924	3.2709
29°	0.4848	0.8746	0.5543	74°	0.9613	0.2756	3.4874
30°	0.5000	0.8660	0.5774	75°	0.9659	0.2588	3.7321
31°	0.5150	0.8572	0.6009	76°	0.9703	0.2419	4.0108
32°	0.5299	0.8480	0.6249	77°	0.9744	0.2250	4.3315
33°	0.5446	0.8387	0.6494	78°	0.9781	0.2079	4.7046
34°	0.5592	0.8290	0.6745	79°	0.9816	0.1908	5.1446
35°	0.5736	0.8192	0.7002	80°	0.9848	0.1736	5.6713
36°	0.5878	0.8090	0.7265	81°	0.9877	0.1564	6.3138
37°	0.6018	0.7986	0.7536	82°	0.9903	0.1392	7.1154
38°	0.6157	0.7880	0.7813	83°	0.9925	0.1219	8.1443
39°	0.6293	0.7771	0.8098	84°	0.9945	0.1045	9.5144
40°	0.6428	0.7660	0.8391	85°	0.9962	0.0872	11.4301
41°	0.6561	0.7547	0.8693	86°	0.9976	0.0698	14.3007
42°	0.6691	0.7431	0.9004	87°	0.9986	0.0523	19.0811
43°	0.6820	0.7314	0.9325	88°	0.9994	0.0349	28.6363
44°	0.6947	0.7193	0.9657	89°	0.9998	0.0175	57.2900
45°	0.7071	0.7071	1.0000	90°	1.0000	0.0000	—

この辺に  
実際の  
tan < BAC →

例の  
tan 16° →