相似・箱ひげ図・面積の立式と角度

神奈川県教育委員会　令和７年度公立高等学校入学者選抜　共通選抜　全日制（本検査）　数学

神奈川県教育委員会　学力検査問題等の二次利用条件

対象ページを抜粋し、神奈川県の著作物であることを明記する出典表紙を追加。問題ページの内容は原資料のまま。

https://www.pref.kanagawa.jp/documents/118043/3_r7suugaku_zen_mon.pdf

https://www.pref.kanagawa.jp/docs/dc4/nyusen/nyusen/gakuryokukensa/2jiriyou.html

問3　次の問いに答えなさい。

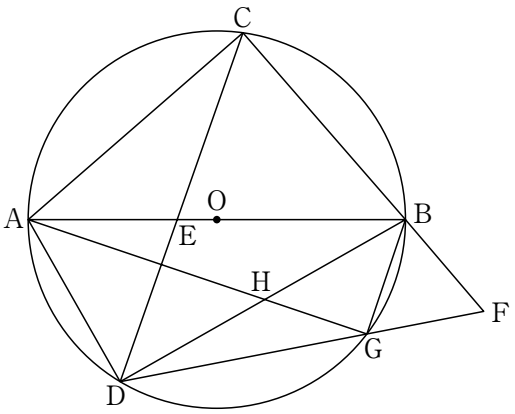
(ア)　右の図1のように，線分ABを直径とする円Oの周上に，2点A，Bとは異なる点Cを，AC＞BCとなるようにとる。

また，円Oの周上に点Dを，∠CADが鈍角となるようにとり，線分ABと線分CDとの交点をEとする。

さらに，線分CBの延長上に点Fを，CF＝DFとなるようにとり，線分DFと円Oとの交点をG，線分AGと線分BDとの交点をHとする。

このとき，次の(i)，(ii)に答えなさい。

図1



(i)　三角形ACEと三角形AGDが相似であることを次のように証明した。［　(a)　］，［　(b)　］に最も適するものを，それぞれ選択肢の**1**～**4**の中から1つずつ選び，その番号を答えなさい。

［証明］

△ACEと△AGDにおいて，

まず，$\overset{\frown}{AD}$に対する円周角は等しいから，

∠ACD＝∠AGD

よって，∠ACE＝∠AGD　……①

次に，$\overset{\frown}{BD}$に対する円周角は等しいから，

［　(a)　］　……②

また，CF＝DFより，△FCDは二等辺三角形であり，その2つの底角は等しいから，

∠FCD＝∠FDC

よって，∠BCD＝∠CDG　……③

さらに，$\overset{\frown}{CG}$に対する円周角は等しいから，

［　(b)　］　……④

②，③，④より，

∠CAB＝∠CAG－∠BAG

＝∠BAD－∠BAG　……⑤

∠GAD＝∠BAD－∠BAG　……⑥

⑤，⑥より，∠CAB＝∠GAD

よって，∠CAE＝∠GAD　……⑦

①，⑦より，2組の角がそれぞれ等しいから，

△ACE∽△AGD

(a)の選択肢

1．∠ABC＝∠ADC

2．∠AED＝∠BEC

3．∠BAC＝∠BDC

4．∠BAD＝∠BCD

(b)の選択肢

1．∠AHD＝∠BHG

2．∠BAG＝∠BDG

3．∠CAG＝∠CDG

4．∠DAG＝∠DBG

(ii)　次の［　　］の中の「**あ**」「**い**」「**う**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

BC＝4 cm，BG＝FG＝2 cmのとき，三角形ADHの面積は $\dfrac{\boxed{あ}\sqrt{\boxed{い}}}{\boxed{う}}$ cm² である。

(イ) ある中学校で毎年開催されている縄跳び大会は，生徒ひとりひとりが1分間に縄跳びを何回跳べるかに挑み，跳んだ回数を競うものである。参加した3年生のAさん，2年生のBさん，1年生のCさんは，この大会の実行委員であり，今年の大会の結果について振り返っている。次の会話文はそのときのものである。

また，図2は，参加した生徒それぞれの，今年の大会で跳んだ回数を調べ，学年ごとに箱ひげ図に表したものであり，学年ごとの参加人数は，3年生が100人，2年生が110人，1年生が120人だった。

このとき，Aさん，Bさん，Cさんを，跳んだ回数が多い順に左から並べたものとして最も適するものを**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

会話文

Aさん　「縄跳び大会の結果が出ましたね。私は学年で21位でした。3年間で記録を伸ばすことができたので，本当にうれしいです。」

Bさん　「よかったですね。私は学年で28位でした。練習のときよりも多く跳べたので満足しています。Cさんはどうでしたか。」

Cさん　「私は学年で5位で，目標にしていた100回を超えることができました。ただ，1年生だけでなく2年生，3年生も含めると，48人の生徒が私より多く跳んでいたそうなので，さらに多く跳べるように頑張りたいと思いました。」

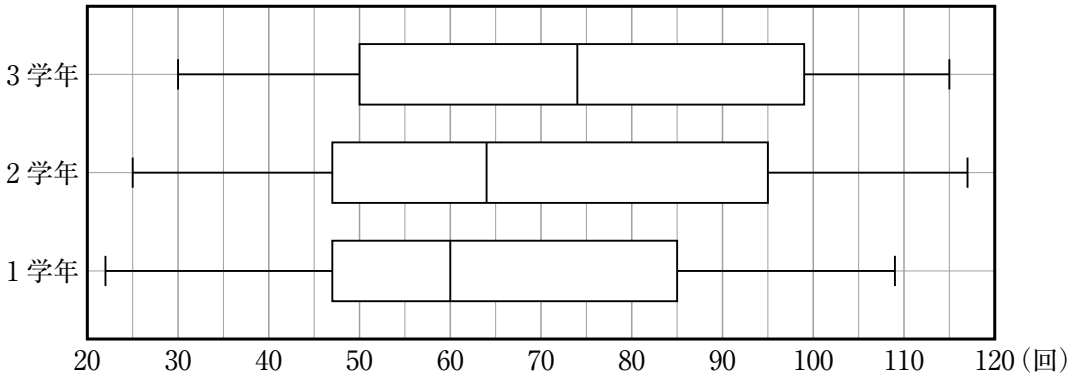
Aさん　「Cさんの意欲はすごいですね。ちなみに，私と同じ回数だった生徒は校内に誰もいなかったそうです。」

Bさん　「そうなんですね。2年生の中には，私より1回多く跳び，学年で23位だった生徒が5人いましたよ。」

Cさん　「そんなこともあるんですね。来年はどうなるでしょうか。早くも来年の大会が楽しみになってきました。来年は運営にももっと積極的に関わっていきたいです。」

Aさん　「来年の大会をよりよくしていくためにできることを一緒に考えていきましょう。」

図2



1．Aさん，Bさん，Cさん　　**2**．Aさん，Cさん，Bさん

3．Bさん，Aさん，Cさん　　**4**．Bさん，Cさん，Aさん

5．Cさん，Aさん，Bさん　　**6**．Cさん，Bさん，Aさん

㈢　右の図３のような幅が一定の白いテープと，下の図４のような横の長さが縦の長さの２倍である長方形の色画用紙がある。長方形の色画用紙に，このテープを途中で曲がらないようにして３か所に貼り，色画用紙の縁に沿ってテープを切ったところ，下の図５のようになった。図５において，色画用紙のうち，テープを貼っていない部分の面積は 480 cm² だった。

図３

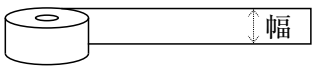
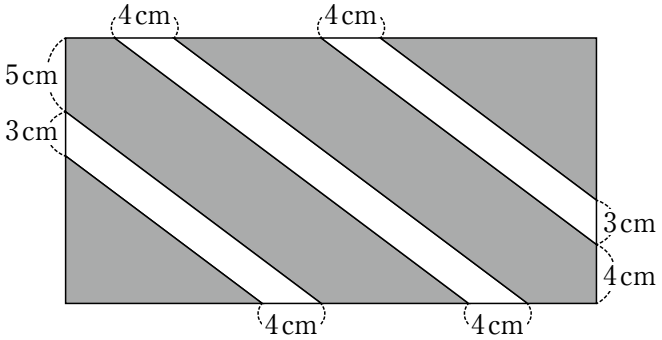


図４



図５



K さんは，この色画用紙の横の長さを次のように求めた。［ (i) ］，［ (ii) ］にあてはまるものとして最も適するものを，それぞれの選択肢の中から１つずつ選び，その番号を答えなさい。

求め方

色画用紙の縦の長さを x cm として方程式をつくると，

［ (i) ］＝480

となる。

この方程式を解き，解が問題に適しているかどうかを確かめることで，色画用紙の縦の長さを求めることができる。

色画用紙の横の長さは縦の長さの２倍であるから，色画用紙の横の長さは［ (ii) ］cm である。

(i)の選択肢

1. x^2-6x-7　　**2.** $x^2-6x+24$　　**3.** $2x^2-12x-14$

4. $2x^2-12x+48$　　**5.** $2x^2-8x+38$　　**6.** $2x^2-8x+96$

(ii)の選択肢

1. 32　　**2.** 34　　**3.** 36　　**4.** 38

㈡ 次の［　　］の中の「**え**」「**お**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から１つずつ選び，その数字を答えなさい。

右の図６において，四角形ＡＢＣＤは正方形であり，三角形ＡＤＥは∠ＡＤＥ＝27°，∠ＡＥＤ＝90°の直角三角形である。

また，点Ｆは線分ＤＥ上の点で，ＡＥ∥ＢＦであり，点Ｇは線分ＡＣと線分ＢＦとの交点である。

このとき，∠ＣＧＤ＝［**えお**］°である。

図６

