

検査II 解答・解説

1

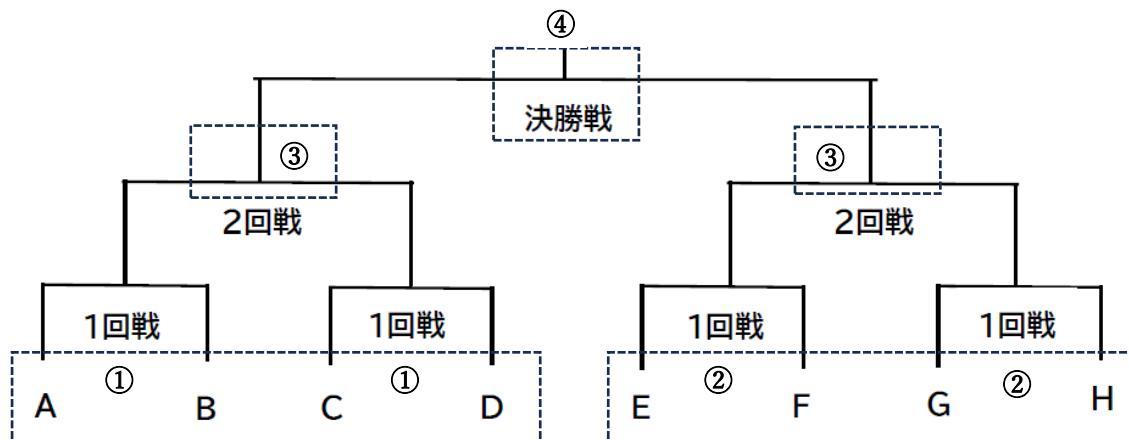
〔問題1〕

解答 あ：9

最初の試合が始まってから決勝戦が終わるまでにかかる時間：48分間

理由 準備や開会式の時間を引いて $80 - 30 = 50$ (分)の範囲内で考える。1回戦目、2回戦目は2コート使用する。試合が連続するチームのある2回戦目・決勝前は5分間休む。試合間の合計時間は12分であり、最大で38分間試合ができるので1試合は $38 \div 4 = 9.5$ より9分。したがって、 $9 \times 4 + 12 = 48$ (分間)である。

解説 準備や開会式の時間を引いて $80 - 30 = 50$ (分)の範囲内で考える。下の図のように4つに分けられる。

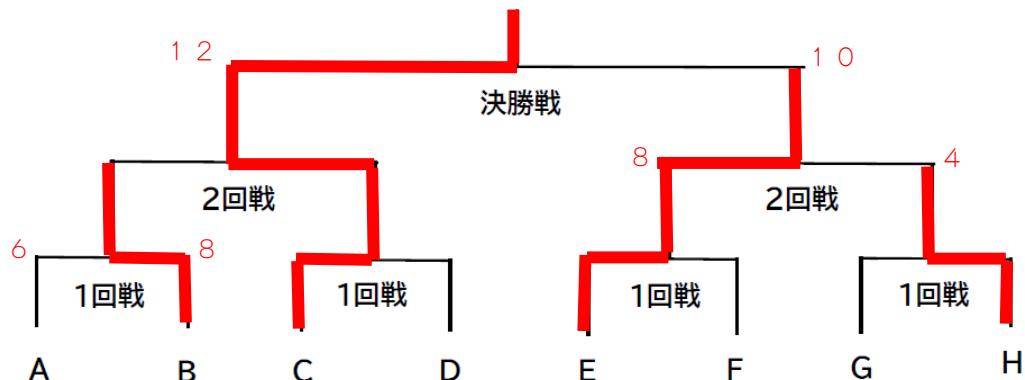


2コート使用できるので①の2試合を同時に、次に②、そして③を同時に、最後に④の決勝戦を行う。①と②の間は2分間、②と③の間は試合が連続するチームがあるから5分間、③と④の間も5分間あける。よって、試合間の合計時間は12分間となるから50分から引いて、残り38分が試合だけの合計時間となる。分単位で考えるから、1試合は $38 \div 4 = 9.5$ より9分とする。したがって、最初の試合が始まってから決勝戦が終わるまでの時間は、 $9 \times 4 + 12 = 48$ (分間)である。

〔問題2〕

解答 い：C う：A、D、F、G

解説 会話文のやりとりから、トーナメントの結果は次のようになる。



上記から優勝チームはCで、1回戦で敗退したチームはA、D、F、Gである。

〔問題3〕

解答 18人

解説 6位の生徒が21本だから、15本の生徒は最高で7位。このとき15本以下の生徒の人数が最も多くなるので、その人数は $24 - 6 = 18$ (人)

〔問題4〕

解答 (5, 3, 1)、(8, 2, 2)、(4, 4, 0)

理由・解説

会話や条件から2回シュートを打つ生徒は11人ということが分かる。その11人の1回目の平均は4本だから11人が1回目にゴールに入った本数の合計は、 $4 \times 11 = 44$ (本)。その11人の2回目の平均は四捨五入して11.5本だから実際は11.45以上11.55未満である。11人が2回目にゴールに入った本数の合計は、11.45 \times 11以上11.55 \times 11未満、つまり125.95以上127.05未満となり、これを満たす整数は126と127と分かる。1回目と2回目の差、つまり1回目より2回目のゴールに入った本数の増加は、126 - 44 = 82 (本)、127 - 44 = 83 (本)となる。ここで10本増えた生徒は4人、9本増えた生徒は3人なので、ここでの増えた本数は $10 \times 4 + 9 \times 3 = 67$ (本)である。よって、ゴールに入った本数が分からぬ生徒11 - (3 + 4) = 4 (人)の増加した本数は、 $82 - 67 = 15$ (本)、 $83 - 67 = 16$ (本)である。

- [i] が0の場合、4人が4本ずつゴールに入れれば16本となり、この組み合わせは成り立つ。 (4, 4, 0)
- [ii] が1の場合、残りの3人が5本ずつゴールに入れれば15本になるので、この組み合わせは成り立つ。 (5, 3, 1)
- [iii] が2の場合、残りの2人が8本ずつゴールに入れれば16本になるので、この組み合わせは成り立つ。 (8, 2, 2)
- [iv] が3の場合、残りの1人で15本か16本入れなければいけないが、11本以上ゴールに入った人はいないので、この組み合わせは成り立たない。よって求める整数の組は (4, 4, 0)、(8, 2, 2)、(5, 3, 1)

2

〔問題1〕

(1)

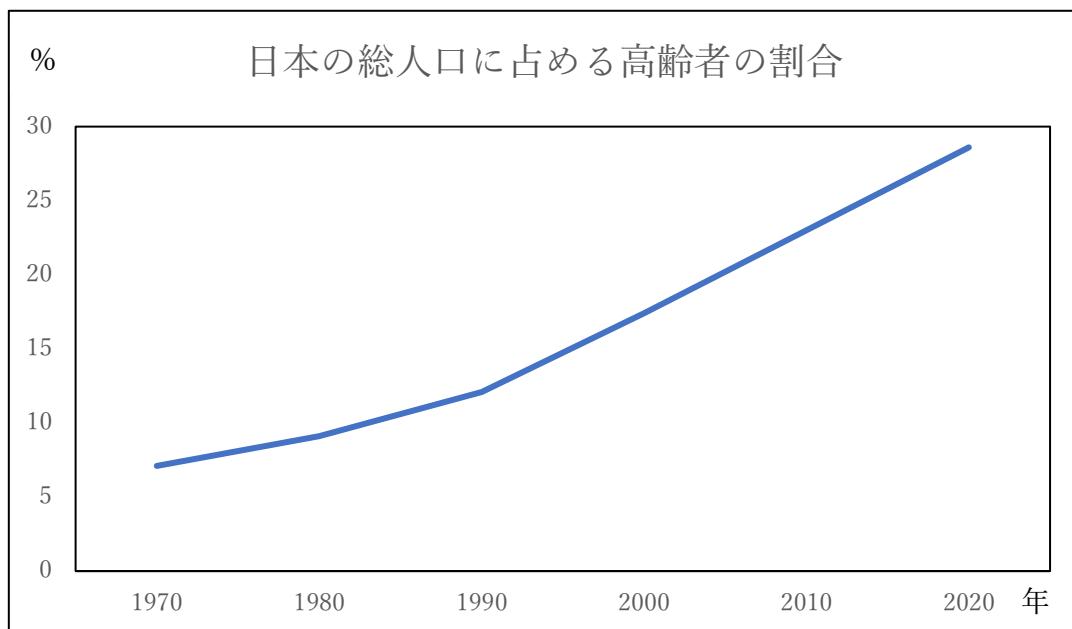
解答

年次	総人口(万人)	高齢者人口(万人)	総人口に占める割合(%)
1950	8320	411	4.9
1960	9342	535	5.7
1970	10372	733	7.1
1980	11706	1065	9.1
1990	12361	1493	12.1
2000	12693	2204	17.4
2010	12806	2948	23.0
2020	12615	3603	28.6
2023	12442	3623	29.1

解説 総人口に占める割合を求めるには、「高齢者人口÷総人口」を計算すればよい。たとえば、1950年の場合、 $411 \div 8320 = 0.0493\cdots$ となり、4.9%となる。

(2)

解答



〔問題2〕

解答例 人口の減少により労働力が不足して、日本経済が悪化する

解説 人口の減少にともない起こる問題をあげる必要があるため、過疎化など事実だけではなく何が問題なのかを明示する必要がある。例としては労働力が不足することで日本経済が悪化することをあげている。

〔問題3〕

解答例 結婚したくても結婚できないという人が結婚できるようにするために、希望者に対して支援を拡充する。

解説 子育て支援などは資料からは読み取れないため減点
資料から読み取れることとして、

- ① 結婚したい人は多いが、結婚していない人が多い
- ② 結婚した夫婦の、子どもの数は昔から大きな変化がない
ということがわかる。

よって、子育て支援ではなく結婚したい人が結婚できるような政策が書けていればよい。

〔3〕

〔問題1〕

解答

(1)

方式 合流式

理由 セーヌ川の大腸菌が多いことから、下水が直接河川に流れこんでいると考えられるから。

(2)

合流式の利点 分流式と比べて建設費も安く、都市部の限られたスペースでも効率的に整備できる。

分流式の利点 雨水と分けて下水だけを水再生センターに流すため、下水を河川等に流さず河川をきれいに保てる。

解説 19世紀に整備されたパリの下水道では、雨水と汚水を一緒に処理する「合流式」が一般的である。建設費用が安く、スペースが限られた都市部でも効率的に整備できるために広まった。東京でも23区内は8割が合流式である。分流式への変更は多大な費用と時間がかかるため、雨の降り始めの汚れた下水をためておく施設の整備など、下水が川や海へ流れる量を減らす対策が進められている。

〔問題2〕

解答 微生物が有機物を分解する呼吸では酸素を消費する。そのため、消費された酸素量は、分解した有機物の量を反映し、河川の汚染の程度を示す。

解説 水質汚染の問題は、水中の有機物の量が多いことが問題なのではなく、有機物が多いことによって微生物が活発に呼吸をして、水中の酸素が不足することが問題になる。

〔問題3〕

解答 資料1より、硝酸イオンは農業用肥料に多く含まれていることが分かり、セーヌ川上流に広がる農地に雨が降ると、地表を流れる雨水と一緒に直接河川に流れ込むため、下水処理施設では処理されないから。

解説 下水処理施設の能力向上で改善できないことから、硝酸イオンが直接河川に流れ込むことが考えられる。先生の発言から、セーヌ川上流には農地が広がっており、農業用肥料に多く含まれる硝酸イオンが、農地に降った雨とともに直接河川に流れることが、汚染が改善されない理由であることがわかる。