算数　第２回　問題解説

洗足学園中学校

算数は計算問題が２問、一行題、そして図形や関数などの大問から構成されています。配点は計算問題が各５点、一行題は５点が４問、６点が４問、大問は５点が２問、６点が６問となります。また記述式の問題を３問出題しています。その記述式の問題の採点では、まず答えがあっているかを見ます。答えがあっていない場合のみ、途中の考え方を見て、部分点を加えています。

$\boxed{1}$　基本的な計算問題です。

（１）　計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは４２です。

（２）　小数と分数が入っているので、このような問題では分数に統一して計算します。答えは１０です。

$\boxed{2}$　一行題（基本）です。

（１）は相当算、（２）は割合、（３）は条件を整理する問題、（４）は立体の体積の問題です。

各問いの正答例は、（１）は６０ページ、（２）は４００cm^2、（３）は２９人、（４）は１５０cm^2です。

$\boxed{3}$　一行題（応用）です。

（１）は図形の角度、（２）は食塩水、（３）は公約数、（４）は平均算の問題です。

各問いの正答例は、（１）は１２度、（２）１２０ｇ、（３）１６ヶ所、（４）６０点です。

（４）は平均算の問題で、検定試験の合格基準点を求める問題です。 まず合格基準点より、合格者は１０点平均点が高く、不合格者は２０点平均点が低かったことから、合格者と不合格者の平均点の差は３０点であることがわかります。

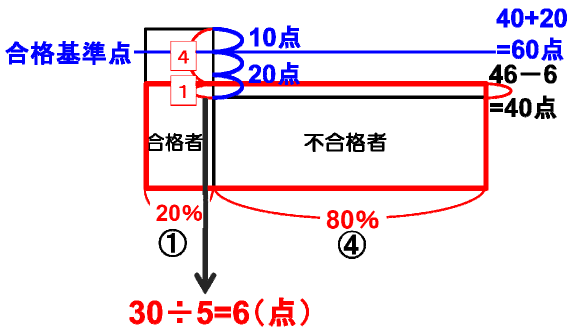
全体の平均点は４６点で、受験者の２０％が合格したことから、合格者と不合格者の比は１：４であることがわかります。

つまり、合格者と不合格者の平均点と全体の平均点との差は$\boxed{4}$：$\boxed{1}$となります。

合格者と不合格者の平均点の差は３０点でしたので、$\boxed{1}$は、６点分に等しくなります。

よって、全体の平均点が４６点だったので、不合格者の平均点は４０点と求められます。

合格基準点はこれよりも２０点高いので、求める答えは６０点となります。



$\boxed{4}$は規則性の問題です。まず、十干・十二支を用いた干支の表し方を考えていきます。

昨年２０１０年は「庚寅(かのえとら)」、今年２０１１年が「辛卯(かのとう)」、来年２０１２年が「壬辰(みずのえたつ)」の年であること

から、 ２０１３年は「癸巳(みずのとみ)」、２０１４年は「甲午(きのえうま)」というように、 十干は１０年、十二支は１２年

の周期で成り立っています。
よって、十干は西暦を１０で割った余り、十二支は１２で割ったときの余りに注目することによって、その年の干支を表すことができます。

（１）は２０２７年の干支を求める問題です。

２０２７を１０で割ったときの余りは７､１２で割ったときの余りは１１であるので、答えは､「丁未(ひのとひつじ)」

の年です。

10で割ったときの余り

	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
十干	甲(きのえ)	乙(きのと)	丙(ひのえ)	丁(ひのと)	戊(つちのえ)	己(つちのと)	庚(かのえ)	辛(かのと)	壬(みずのえ)	癸(みずのと)

十二支	子(ね)	丑(うし)	寅(とら)	卯(う)	辰(たつ)	巳(み)	午(うま)	未(ひつじ)	申(さる)	酉(とり)	戌(いぬ)	亥(い)
	4	5	6	7	8	9	10	11	0	1	2	3

12で割ったときの余り

2027÷10＝202･･･7

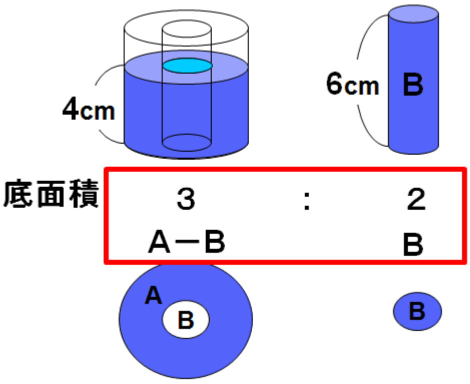
2027÷12＝168･･･11

（２）は甲子園球場が作られた年を答える問題です。
まず求める答えは、十干に注目して、１０で割ったときの余りが４であることがわかります。
２０世紀前半で、１０で割ったときの余りが４であるのは１９０４年，１９１４年，１９２４年，１９３４年，１９４４年の５つの年です。この中で１２で割ったときの余りが４になるのは１９２４年のみです。 よって答えは１９２４年です。

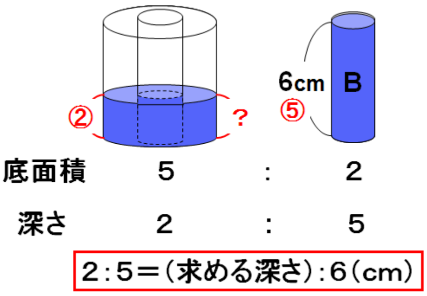
（３）は十干が１０年、十二支が１２年周期であることから、１０と１２の最小公倍数の６０年で、一巡します。すなわち、答えは６０種類になります。

$\boxed{5}$は水の体積の問題です。
（１）は容器ＡとＢの底面積の比を求める問題です。水面の深さに注目して考えていきます。
Ｂの容器いっぱいの水をＡの容器に移し、その後Ｂの容器をＡの中へ入れました。
このとき水の深さは４ｃｍになったそうです。この水はＢの容器６ｃｍ分の水です。
すなわち、高さの比が４：６であることから、底面積の比は６：４つまり３：２であることがわかります。

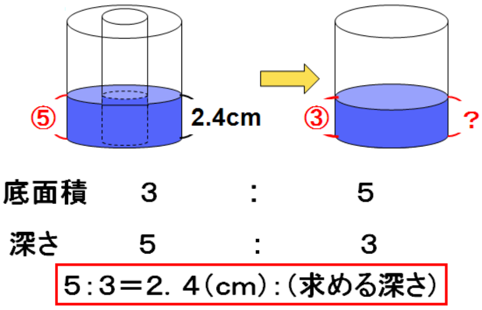
今Ａの容器の水が入っている部分の底面積は、元のＡからＢの底面積を引いた分になっています。よって、これらのことからＡとＢの底面積の比は、５：２となります。



（２）は（１）の状態からＢを取り出し、Ａの水の一部をＢへ戻した後、もう一度ＢをＡに入れると同じ高さになったそうです。このときの容器Ａの水は元々、容器Ｂいっぱいに　入っていました。
このときの容器ＡとＢの水が入っている部分の底面積の比は、（１）より５：２です。
よって水の深さの比は、２：５となります。
Ｂの容器は高さ６ｃｍです。よって、求める答えは２．４ｃｍです。

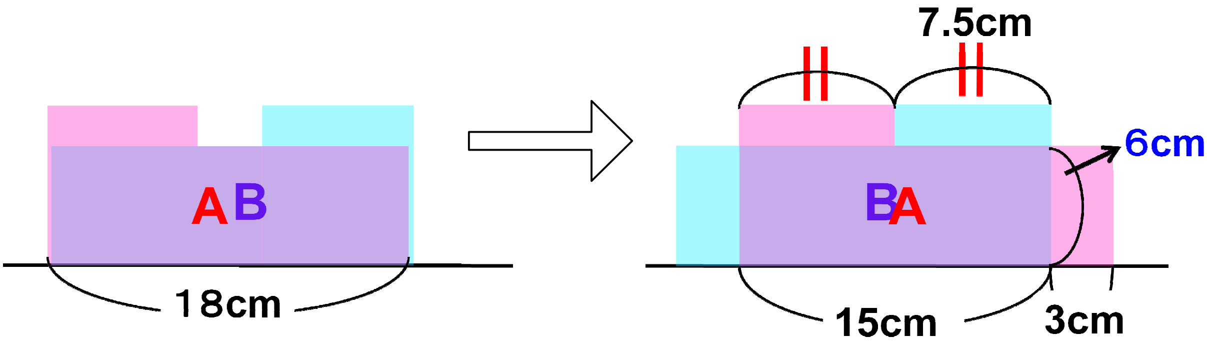


（３） は（２）の作業の後、容器Ｂを取り出す前と後の底面積比は、（１）（２）より
３：５であることがわかるので、水の深さの比は５：３となります。
よって、求める水の深さは１．４４ｃｍとなります。



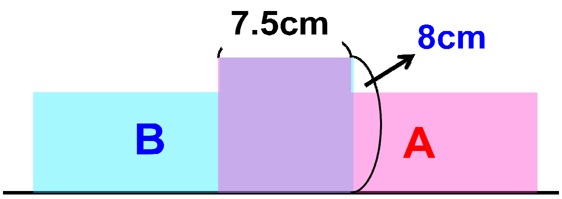
$\boxed{6}$は動く図形と面積のグラフの問題です。
（１）は図形Ａの動く速さを求める問題です。
グラフよりＡは１２秒で１８ｃｍ動いたことになります。
よって、求めるＡの速さは、毎秒１．５ｃｍとなります。

（２）はこの図形の面積を求める問題です。必要な辺の長さを求めていきます。
下図の左の状態から右の状態になるまでは、グラフより２秒間かかっているので、（１）よりＡの動く速さは毎秒１．５ｃｍだったことから、３ｃｍ動いたことがわかります。
よって、重なっている部分の底辺は１５ｃｍとなります。
またＡとＢは同じ形で同じ大きさなので、上の辺の長さが７．５ｃｍであることがわかります。

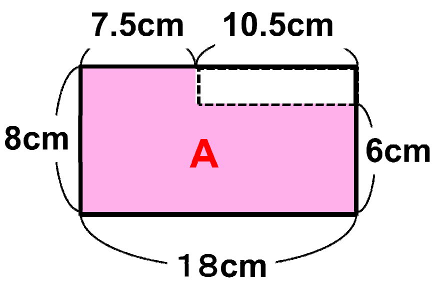


また、１４秒後ＡとＢの図形が重なっている部分の面積はグラフより９０cm^2であり、底辺の長さは１５ｃｍであるので、高さは６ｃｍと求められます。

また、グラフより下図の状態の時の重なっている部分の面積は６０cm^2です。横の長さが７．５ｃｍなので、縦の長さは８ｃｍと求められます。



よってＡの各辺の長さは下図のようになっていることがわかり、この面積は１２３cm^2となります。



解説は以上です。