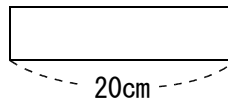
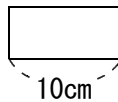


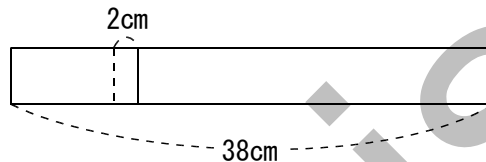
2021年度 浦和明の星女子中学校(問題)

(50 分)

- 5 下のような、長さの異なる 3 種類のテープがたくさんあります。これらのテープを横につないで、長いテープをつくります。このとき、テープとテープをつなげるのりしろは 2cm とします。



例えば、10cm のテープと 30cm のテープをつなぐと、38cm のテープができます。



- (1) 10cm のテープだけをつなぐことによってできる長いテープの長さはどれだけです。以下の中からすべて選びなさい。

50cm, 60cm, 70cm, 80cm, 90cm, 100cm, 110cm

- (2) 3 種類のテープを何枚か使って、130cm の長いテープをつくります。使わない種類のテープがあってもよいとき、次の と に当てはまる数を答えなさい。

130cm の長いテープをつくるのに使うテープの枚数は、最も多くて 枚、最も少なくて 枚となります。

- (3) 3 種類のテープをそれぞれ必ず 1 枚以上使って、130cm の長いテープをつくります。このとき、3 種類のテープをそれぞれ何枚ずつ使うことになりえますか。考えられるすべての場合を答えなさい。例えば、10cm を 5 枚、20cm を 3 枚、30cm を 2 枚使う場合は、(5, 3, 2) のように短いテープの枚数から順に答えなさい。ただし、解答欄の (, ,) をすべて使うとは限りません。

2021年度 浦和明の星女子中学校(解説)

5

- (1) 10cm のテープに 10cm のテープをつなぐと、
最初のテープを端から 2cm 切ると、すべての 10cm のテープの長さは、実質 $10 - 2 = 8\text{cm}$ となる。
問題にある長さから、2cm を切り取るとと、長いテープの長さは 8cm の倍数になるので、
 $50 - 2 = 48$, $90 - 2 = 88$ より、50cm と 90cm です。
- (2) 長さが $10 - 2 = 8\text{cm}$, $20 - 2 = 18\text{cm}$, $30 - 2 = 28\text{cm}$ のテープをつないで $130 - 2 = 128\text{cm}$ の長さにと考えると、
使う枚数が最も多いとき、 $128 \div 8 = 16$ より、16 枚。
よって、A = 16 です。
また、使う枚数が最も多いとき、
 $128 \div 28 = 4$ 余り 16, $16 \div 8 = 2$ より、
全部で $4 + 2 = 6$ 枚。
よって、イ = 6 です。
- (3) 8cm, 18cm, 28cm のテープをつないで、 $130 - 2 = 128\text{cm}$ の長さにと考えると。
まず、それぞれのテープを 1 枚ずつ使うと、残りの長さは
 $128 - (8 + 18 + 28) = 128 - 54 = 74\text{cm}$ 。
この長さを作るとき、使うそれぞれの長さのテープの枚数を調べると、
 $74 \div 28 = 2$ 余り 18 より、28cm のテープは 2 本まで。
よって、
28cm のテープを 2 本使うとき・・・残りは 18cm なので、あとは 18cm のテープを 1 本使えばよい。
よって、使うテープの本数は (28cm, 18cm, 8cm)
 $= (1 + 2, 1 + 1, 1 + 0) = (3, 2, 1)$ 。
28cm のテープを 1 本使うとき・・・残りは $74 - 28 = 46\text{cm}$ なので、
さらに、18cm のテープを 2 本使うと残りは $46 - 18 \times 2 = 10\text{cm}$,
1 本使うと残りは $46 - 18 = 28\text{cm}$,
使わないと残りは 46cm ですべて、8cm の倍数にならないので、不可能。
28cm のテープを使わないと・・・残りは 74cm なので、
18cm のテープを 4 本使うと残りは $74 - 18 \times 4 = 2\text{cm}$,
3 本使うと残りは $74 - 18 \times 3 = 20\text{cm}$,
2 本使うと残りは $74 - 18 \times 2 = 38\text{cm}$,
1 本使うと残りは $74 - 18 = 56\text{cm}$,
使わないと 74cm となり、残りが 8cm の倍数になるのは 1 本使うときだけで、このとき、8cm のテープは
 $56 \div 8 = 7$ 本使う。
よって、使うテープの本数は (28cm, 18cm, 8cm)
 $= (1 + 0, 1 + 1, 1 + 7) = (1, 2, 8)$ 。
以上の結果から、(28cm, 18cm, 8cm) の本数は (3, 2, 1), (1, 2, 8) となるので、実際に使う (10cm, 20cm, 30cm) の本数は (1, 2, 3), (8, 2, 1) です。