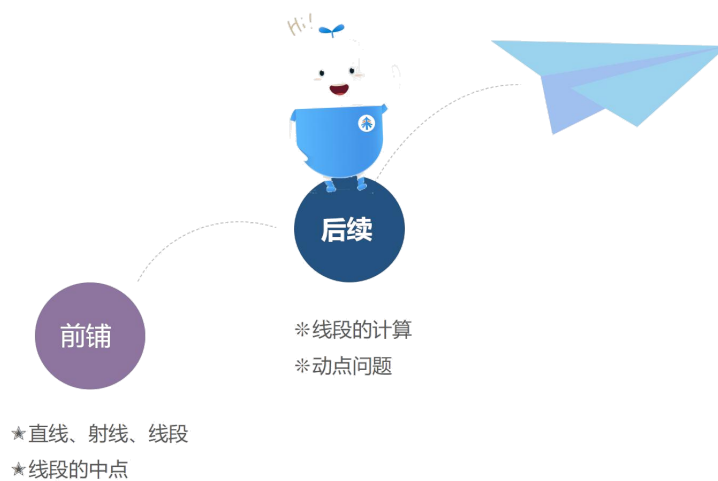
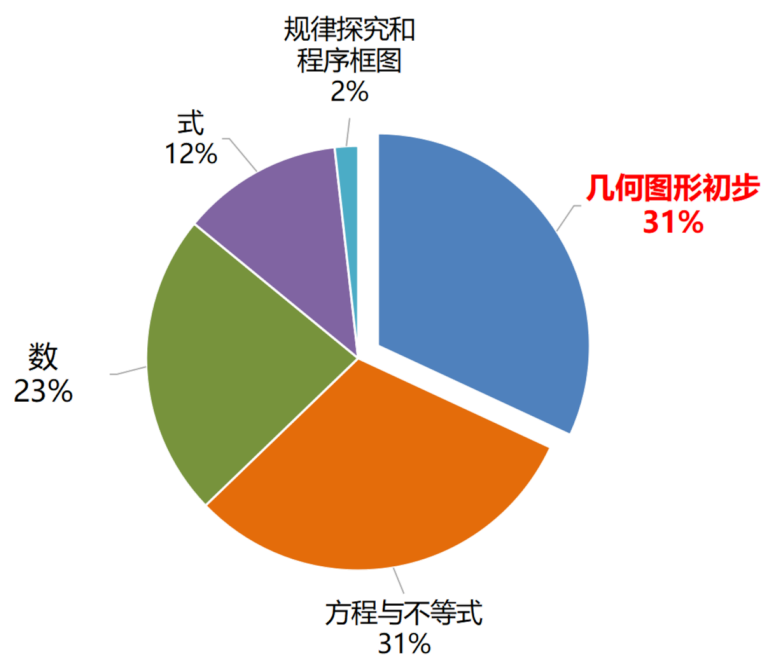


线段计算

知己知彼



一、比例计算

线段比例计算

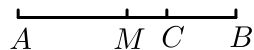
线段中点：把线段分成_____的线段的点叫做这条线段的中点

线段三等分点：把线段分成_____的线段的点叫做这条线段的三等分点，
一条线段的三等分点有_____个.

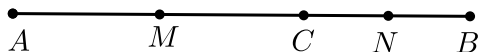
当题目中出现多个线段的比例时，用_____思想设_____来解决问题更为简明清晰.

|| 例题

1. 如图，已知线段 $AB = 18\text{cm}$ ， M 为 AB 的中点，点 C 在线段 AB 上且 $CB = \frac{1}{3}AB$ ，则线段 MC 的长为（ ）.



- A. 1cm B. 2cm C. 3cm D. 4cm
2. 已知线段 AB ，在 AB 的延长线上取一点 C ，使 $AC = 2BC$ ，在 AB 的反向延长线上取一点 D ，使 $DA = 3AB$ ，那么线段 DB 是线段 AC 的 _____ 倍.
3. 如图所示， C 是线段 AB 上一点， M 是线段 AC 的中点， N 是线段 BC 的中点， $AC : CB = 3 : 2$ ， $NB = 2.5\text{cm}$ ，求线段 MN 的长.

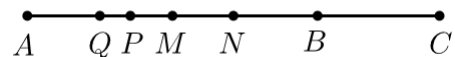


4. 如图，线段 $BD = \frac{1}{4}AB = \frac{1}{5}CD$ ，点 E, F 分别是线段 AB, CD 的中点， $EF = 14\text{cm}$ ，求线段 AB, CD 的长。

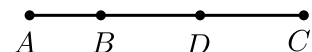


练习

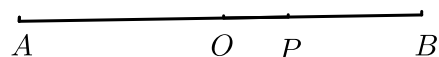
5. 如图，已知 B 是线段 AC 上的一点， M 是线段 AB 的中点， N 是线段 AC 的中点， P 是 NA 的中点， Q 是 AM 的中点，则 $MN : PQ = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



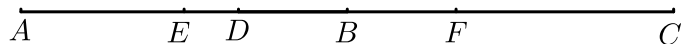
6. 如图， $AB = 16\text{cm}$ ，延长 AB 到 C ，使 $BC = 3AB$ ， D 是 BC 的中点，求 AD 的长度。



7. 点 O 是线段 $AB = 28\text{cm}$ 的中点，而点 P 将线段 AB 分为两部分 $AP : PB = \frac{2}{3} : \frac{4}{15}$ ，求线段 OP 的长。



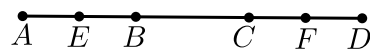
8. 如图，已知线段 AB 和 CD 的公共部分 $BD = \frac{1}{3}AB = \frac{1}{4}CD$ ，线段 AB 、 CD 的中点 E 、 F 之间距离是 10cm ，求 AB ， CD 的长。



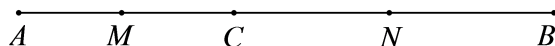
二、转化计算

例题

9. 如图所示，点 B 、 C 在线段 AD 上， E 是线段 AB 的中点， F 是 CD 的中点，若 $EF = m$ ， $BC = n$ ，则线段 AD 的长为（ ）



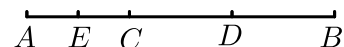
- A. $2m - n$ B. $m + n$ C. $2(m - n)$ D. $m - n$
10. 已知：线段 a ， b ，且 $a > b$ 。画射线 AE ，在射线 AE 上顺次截取 $AB = BC = CD = a$ ，在线段 AD 上截取 $AF = b$ ，则线段 $FD = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
11. 已知，如图，点 C 在线段 AB 上，且 $AC = 8\text{cm}$ ， $BC = 12\text{cm}$ ，点 M 、 N 分别是 AC 、 BC 的中点。



- (1) 求线段 MN 的长度。
- (2) 在 (1) 中，如果已知线段 AB 的长为 $(a + b)\text{cm}$ ，其他条件不变，你能猜测出 MN 的长度吗？请说出你发现的结果，并说明理由。

练习

12. 若线段 $AB = a$, C 是线段 AB 上的任意一点 , M , N 分别是 AC 和 CB 的中点 , 则 $MN =$ _____ .
13. 如图 , 点 C 、 D 为线段 AB 的三等分点 , 点 E 为线段 AC 的中点 , 若 $ED = 9$. 求线段 AB 的长度 .



14. 如图 , 已知 $AB : AC = 1 : 3$, $AC : AD = 1 : 4$, 且 $AB + AC + AD = 40$, 则 $CD =$ _____ .

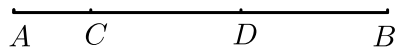


三、分类讨论

1. 一般分类讨论问题

例题

15. 同一直线上有 A 、 B 、 C 三点 , 已知线段 $AB = 5\text{cm}$, 线段 $AC = 4\text{cm}$, 则线段 BC 的长度 () .
A. 9cm B. 1cm C. 9cm 或 1cm D. 无法确定
16. 已知 : A 、 B 、 C 三点在一条直线上 , 且线段 $AB = 15\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, 点 M 、 N 分别是 AB 、 BC 的中点 , 则线段 $MN =$ _____ .
17. 如图 , 点 C 是线段 AB 上一点 , D 为 BC 的中点 , 且 $AB = 12\text{cm}$, $BD = 5\text{cm}$. 若点 E 在直线 AB 上 , 且 $AE = 3\text{cm}$, 则 DE 的长为 () .



- A. 4cm B. 15cm C. 3cm 或 15cm D. 4cm 或 10cm

18. 已知关于 m 的方程 $\frac{1}{3}(m-14) = -2$ 的解也是关于 x 的方程 $2\left(x - \frac{1}{2}\right) - n = 11$ 的解.

(1) 求 m, n 的值.

(2) 若线段 $AB = m$, 在直线 AB 上取一点 P , 恰好使 $\frac{AP}{PB} = n$, 点 Q 是 PB 的中点, 求线段 AQ 的长.

练习

19. 已知 A, B, C 为直线 l 上的三点, 线段 $AB = 9, BC = 1$, 那么 A, C 两点间的距离是 _____.

20. 在一条直线上顺次取 A, B, C 三点, $AB = 5\text{cm}$, 点 O 是线段 AC 的中点, 且 $OB = 1.5\text{cm}$, 则 BC 的长是 () cm .

A. 6

B. 8

C. 2或6

D. 2或8

21. 已知线段 $AB = 20\text{cm}$, C 为直线 AB 上一点, 且 $AC = 4\text{cm}$, M, N 分别是 AC, BC 的中点, 则线段 MN 的长度为 ().

A. 10cm

B. 6cm

C. 8cm

D. 10cm 或 8cm

22. 已知 C 为线段 AB 上一点, 关于 x 的两个方程 $\frac{1}{2}(x+1) = m$ 与 $\frac{2}{3}(x+m) = m$ 的解分别为线段 AC, BC 的长.

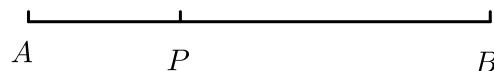
(1) 当 $m = 2$ 时, 求线段 AB 的长.

(2) 若 C 为线段 AB 的三等分点, 求 m 的值.

2. 绳子折叠问题

|| 例题

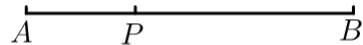
23. 如图所示，把一根绳子对折成线段 AB ，从 P 处把绳子剪断，已知 $AP = \frac{1}{2}PB$ ，若剪断后的各段绳子中最长的一段为40cm，则绳子的原长为（ ）。



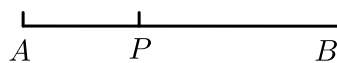
- A. 30cm B. 60cm C. 120cm D. 60cm或120cm
24. 把一根绳子对折成线段 AB ，从 P 处把绳子剪断，已知 $AP = \frac{1}{3}PB$ ，若剪断后的各段绳子中最长的一段为30cm，则绳子的原长为 _____ cm。

|| 练习

25. 如图所示，把一根绳子对折成线段 AB ，从 P 处把绳子剪断，已知 $AP = \frac{1}{3}PB$ ，若剪断后的各段绳子中最长的一段为90cm，则绳子的原长为 _____ cm或 _____ cm（请按从小到大的顺序填空）。



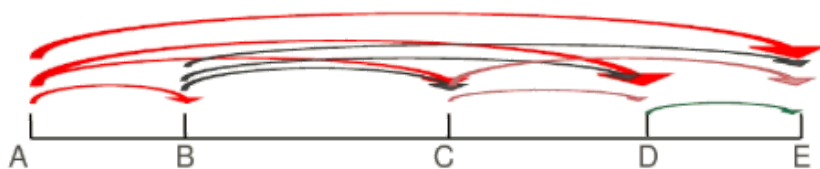
26. 如图，将一根绳子对折以后用线段 AB 表示，现从 P 处将绳子剪断，剪断后的各段绳子中最长的一段为60，若 $AP = \frac{2}{3}PB$ ，则这条绳子的原长为（ ）。



- A. 100或120 B. 120或150 C. 100或150 D. 120或150

四、数线段求和问题

问题情境：数出图中共有几条线段？

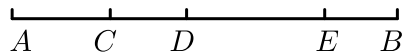


数线段有规律吗？

例题

27. 线段 AB 之间有8个点，则共有 _____ 条线段．

28. 如图，线段 $AB = 10$ ， C ， D ， E 分别为线段 AB （端点 A ， B 除外）上顺次三个不同的点，图中所有的线段和等于52，则 $CE =$ _____ ．



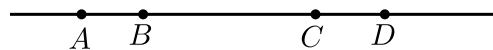
29. 解答下列各题：

（1）如图： A 、 B 、 C 、 D 四点在同一直线上，若 $AB = CD$ ．

①图中共有 _____ 条线段．

②比较线段的大小： AC _____ BD （填“>”、“=”或“<”）．

③若 $BC = \frac{2}{3}AC$ ，且 $AC = 6\text{cm}$ ，则 AD 的长为 _____ cm ．



（2）已知线段 $AB = 8\text{cm}$ ，在直线 AB 上有一点 C ，且 $BC = 4\text{cm}$ ，点 M 是线段 AC 的中点，求线段 AM 的长．

练习

30. 一条直线上有8个点，则以这8个点为端点的线段共有（ ）．

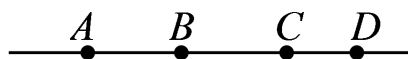
A. 7条

B. 14条

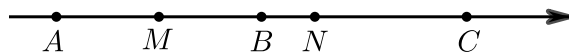
C. 16条

D. 28条

31. 如图所示， A 、 B 、 C 、 D 在同一条直线上，则图中总共有 _____ 条直线， _____ 条射线， _____ 条线段。



32. 如图，点 A 、 M 、 B 、 N 、 C 在同一直线上顺次排列，点 M 是线段 AB 的中点，点 N 是线段 MC 的中点，点 N 在点 B 的右边。



- (1) 填空：图中有线段 _____ 条。
- (2) 若 $AB = 6$ ， $MC = 7$ ，求线段 BN 的长（解答要有必要的解题步骤）。
- (3) 若 $AB = a$ ， $MC = 7$ ，将线段 BN 的长用含 a 的代数式表示出来为 _____。