



“图上距离与实际距离”、“黄金分割”测试题

基础闯关

(时间: 45 分钟; 满分: 100 分)

一、填空题(每小题 4 分, 共 20 分)

1. 下列各组线段(单位: cm)中, 成比例线段的是() .

- A. 1, 2, 3, 4 B. 1, 2, 2, 4 C. 3, 5, 9, 13 D. 1, 2, 2, 3

2. 如果 $x:y=2:3$, 则下列各式不成立的是() .

- A.
- $\frac{x+y}{y}=\frac{5}{3}$
- B.
- $\frac{y-x}{y}=\frac{1}{3}$
- C.
- $\frac{x}{2y}=\frac{5}{3}$
- D.
- $\frac{x+1}{y+1}=\frac{3}{5}$

3. 已知 $a:b=1:\frac{1}{2}$, $b:c=\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$, 则 $a:b:c=()$.

- A.
- $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$
- B.
- $\frac{1}{2}:\frac{1}{6}:\frac{1}{15}$
- C.
- $\frac{1}{3}:\frac{1}{6}:\frac{1}{10}$
- D.
- $1:\frac{1}{6}:\frac{1}{5}$

4. 已知, 点 P 是线段 AB 的黄金分割点 ($AP>PB$), 若线段 $AB=2\text{cm}$, 则线段 AP 的长是() .

- A.
- $\frac{\sqrt{5}-1}{2}\text{cm}$
- B.
- $(\sqrt{5}-1)\text{cm}$
- C.
- $(3-\sqrt{5})\text{cm}$
- D.
- $(2-\sqrt{5})\text{cm}$

5. 已知点 C 是线段 AB 上的一个点, 且满足 $AC^2=BC\cdot AB$, 则下列式子成立的是() .

- A.
- $\frac{AC}{BC}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- B.
- $\frac{AC}{AB}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- C.
- $\frac{BC}{AB}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- D.
- $\frac{CB}{AC}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

二、填空题(每小题 4 分, 共 32 分)

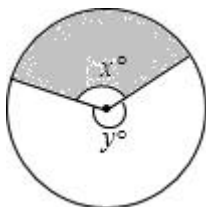
6. 若 $\frac{a}{b}=\frac{1}{2}$, 则 $\frac{a+b}{b}=\underline{\hspace{2cm}}$.7. 在比例尺为 $1:1\,000\,000$ 的地图上, 测得 A、B 两城市的距离是 17.5cm , 则 A、B 两城市的实际距离是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{km}$.8. 甲、乙两地的实际距离为 250km , 如果画在比例尺为 $1:5\,000\,000$ 的地图上, 那么甲、乙两地的图上距离是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$. 9. 已知 $1, \sqrt{2}, 2$ 三个数, 请你再添上一个数, 写出一个比例式: $\underline{\hspace{2cm}}$.10. 已知线段 $a=2\text{cm}$, $c=8\text{cm}$, 则线段 a 和 c 的比例中项 b 是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.11. 相邻两边长的比值是黄金分割数的矩形, 叫做黄金矩形, 从外形看, 它最具美感. 现在想要制作一张“黄金矩形”的贺年卡, 如果较长的一条边长等于 20cm , 那么相邻一条边的边长约为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$. (保留一位小数)12. 如图 1, 扇子(阴影部分)的圆心角为 x° , 余下扇形的圆心角为 y° , x 与 y 的比通常按黄金比来设计, 这样的扇子外形较美观, 若黄金比为 0.6 , 则 x 为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

图 1

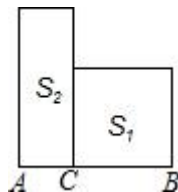


图 2



13. 如图 2, 已知点 C 是线段 AB 的黄金分割点, 且 $BC > AC$. 若 S_1 表示以 BC 为边的正方形面积, S_2 表示长为 AB、宽为 AC 的矩形面积, 则 S_1 与 S_2 的大小关系为 S_1 S_2 . (填 “>”, “<” 或 “=”)

三、解答题 (共 48 分)

14. (12 分) 判断下列各组线段是否成比例.

- (1) 4cm, 6cm, 8cm, 2cm.
- (2) 1.5cm, 4.5cm, 2.5cm, 7.5cm.
- (3) 1.1cm, 2.2cm, 3.3cm, 6.6cm.
- (4) 2cm, 4cm, 4cm, 8cm.

15. (12 分) 已知 $\frac{x}{3} : \frac{y}{4} : \frac{z}{6} \neq 0$, 求 $\frac{x+y-z}{x-y+z}$ 的值



16. (12 分) 如图 3, 以长为 2cm 的定线段 AB 为边, 作正方形 ABCD, 取 AB 的中点 P. 在 BA 的延长线上取点 F, 使 $PF=PD$, 以 AF 为边作正方形 AMEF, 点 M 落在 AD 上.

(1) 试求 AM, DM 的长.

(2) 点 M 是线段 AD 的黄金分割点吗? 请说明理由.

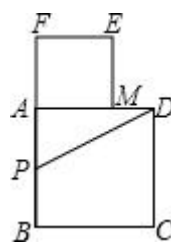


图 3

17. (12 分) 若一个矩形的短边与长边的比值为 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (黄金分割数),

我们把这样的矩形叫做黄金矩形.

(1) 操作: 请你在如图 4 所示的黄金矩形 ABCD ($AB > AD$) 中, 以短边 AD 为一边作正方形 AEF D.

(2) 探究: 在 (1) 中的四边形 EBCF 是不是黄金矩形? 若是, 请予以证明; 若不是, 请说明理由.

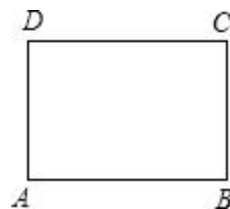


图 4



能力挑战

(满分: 20 分)

1. (5 分) 如图 1, 节目主持人现站在舞台 AB 的一端 A 点, 在主持节目时, 站在舞台的黄金分割点处可获得最佳美学效果, 若舞台 AB 长 20 米, 主持人要想站在舞台的黄金分割点处, 她应走到距 A 点至少 _____ 米处, 如果向 B 点再走 _____ 米, 也处在舞台的黄金分割点处. (结果精确到 0.1 米)



A

B

图 1

2. (15 分) 1. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{2}{3}$.

(1) 求 $\frac{a+c+e}{b+d+f}$ 的值.

(2) 若 $2b-3d+f=4$, 求 $2a-3c+e$ 的值.



参考答案

基础闯关

1. B. 2. D. 3. C. 4. B. 5. B. 6. $\frac{3}{2}$. 7. 175. 8. 5. 9. 答案不唯一, 略.

10. 4. 11. 12. 4. 12. 135. 13. =.

14. 略. 15. $\frac{1}{5}$

16. (1) $AM = \sqrt{5} - 1$, $DM = 3 - \sqrt{5}$. (2) 点 M 是线段 AD 的黄金分割点. 理由略.

17. (1) 图略. (2) 四边形 EBCF 是黄金矩形, 理由略.

能力挑战

1. 7, 6, 4, 8.

2. (1) $\frac{2}{3}$. (2) $\frac{8}{3}$. 提示: $\because \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{2}{3}$, $\therefore \frac{2a-3c+e}{2b-3d+f} = \frac{2}{3}$.