

## B 层

1. 若  $\sqrt{x-5}$  在实数范围内有意义, 则  $x$  的取值范围是 ( )

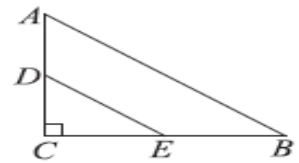
- A.  $x > 5$       B.  $x \geq 5$       C.  $x < 5$       D.  $x \leq 5$

2. 下列运算正确的是

- A.  $\sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{11}$       B.  $3 + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$   
C.  $\sqrt{(-4) \times (-9)} = 6$       D.  $\frac{\sqrt{16}}{2} = \sqrt{\frac{16}{2}} = 2\sqrt{2}$

3. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 6$ ,  $BC = 8$ . 若  $D, E$  分别为边  $AC, BC$  的中点, 则  $DE$  的长为

- A. 10      B. 5      C. 4      D. 3



4. 下列关于一元二次方程  $x^2 + 2x = 0$  的说法正确的是 ( )

- A. 该方程只有一个实数根  $x=2$       B. 该方程只有一个实数根  $x=-2$   
C. 该方程的实数根为  $x_1 = 0, x_2 = 2$       D. 该方程的实数根为  $x_1 = 0, x_2 = -2$

5. 下列命题正确的是

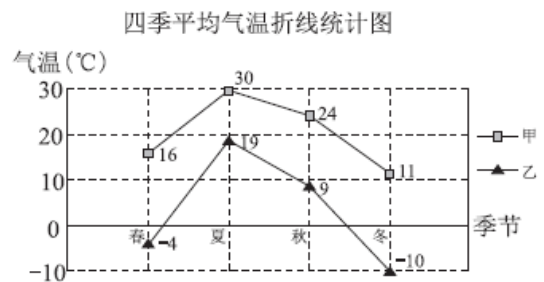
- A. 一组对边平行, 另一组对边相等的四边形是平行四边形  
B. 对角线相等的四边形是矩形  
C. 有一组邻边相等的四边形是菱形  
D. 有一组邻边相等且有一个角是直角的平行四边形是正方形

6. 用配方法解一元二次方程  $x^2 + 6x + 2 = 0$  时, 下列变形正确的是 ( )

- A.  $(x+3)^2 = 9$       B.  $(x+3)^2 = 7$       C.  $(x+3)^2 = 3$       D.  $(x-3)^2 = 7$

7. 甲、乙两座城市某年四季的平均气温如右图所示, 下列说法正确的是 ( )

- A. 甲城市的年平均气温在  $30^\circ\text{C}$  以上  
B. 乙城市的年平均气温在  $0^\circ\text{C}$  以下  
C. 甲城市的年平均气温低于乙城市的年平均气温  
D. 甲、乙两座城市中, 甲城市四季的平均气温较为接近



8. 图 1 是第七届国际数学教育大会(ICME-7)的会徽图案, 它是由一串有公共顶点  $O$  的直角三角形

(如图 2 所示)演化而成的.如果图 2 中的 $OA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = \cdots A_7A_8 = 1$ ,那么 $OA_8$ 的长为( )



图 1

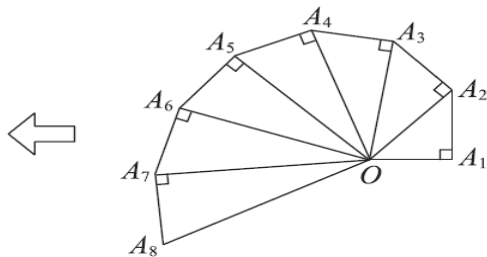


图 2

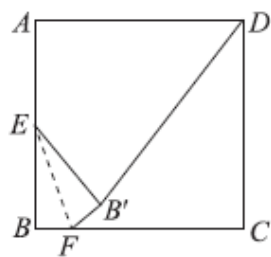


图 3

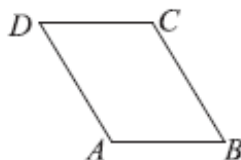
- A.  $2\sqrt{2}$       B. 3      C.  $\sqrt{10}$       D.  $\sqrt{11}$

9. 如图 3,正方形 ABCD 的边长为 2,E 为 AB 边的中点,点 F 在 BC 边上,点 B 关于直线 EF 的对称点记为  $B'$ ,连接  $B'D$ ,  $B'E$ ,  $B'F$ .当点 F 在 BC 边上移动使得四边形 BEB'F 成为正方形时, $B'D$  的长为( )

- A.  $\sqrt{2}$       B.  $\sqrt{3}$       C.  $2\sqrt{2}$       D. 3

10. 计算:  $\sqrt{5} \times \sqrt{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

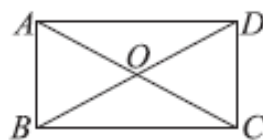
11. 如图,在  $\square ABCD$  中,若  $\angle A = 2\angle B$ ,则  $\angle D = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ .



11 题

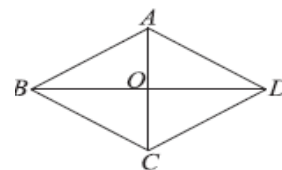
12. 若  $\sqrt{x+2} + \sqrt{y-3} = 0$ ,则  $xy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 如图,矩形 ABCD 的对角线 AC 与 BD 交于点 O,若  $OB = 5$ ,则  $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ .



13 题

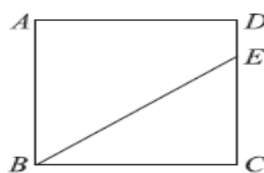
14. 如果  $x=1$  是关于  $x$  的方程  $x^2 + bx - 2 = 0$  的一个根,则  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .



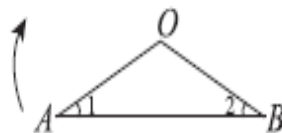
15 题

15. 如图,在菱形 ABCD 中,对角线 AC 与 BD 交于点 O,若  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $OA = 1$ ,则菱形的周长等于  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

16. 如图,正方形 ABCD 的边长为 4,点 E 在 CD 边上,  $CE = 3$ ,若点 F 在正方形的某一边上,满足  $CF = BE$ ,且 CF 与 BE 的交点为 M,则  $CM = \underline{\hspace{2cm}}$ .



17. 如图,在  $\triangle OAB$  中,  $\angle 1 = \angle 2$ .将  $\triangle OAB$  绕点 O 顺时针旋转  $180^\circ$ ,点 A 的对应点记为 C,点 B 的对应点记为 D,顺次连接 BC, CD, DA 得到四边形 ABCD.



(1)补全图形; (2)所得四边形 ABCD 为  $\underline{\hspace{2cm}}$  (从①矩形;②菱形;

③正方形中选择,只填写序号即可),判断此结论的依据是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

18. 计算:

(1)  $\sqrt{24} \div \sqrt{3} + \sqrt{18}$ ;

(2)  $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) + \sqrt{(-3)^2}$ .

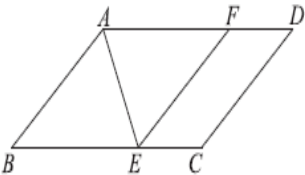
19. 解方程: $x^2 - 4x - 8 = 0$ .

20. 如图,在▭ABCD 中,点 E 在 BC 边上,AE 平分 ∠BAD,点 F 在 AD 边上,EF∥AB.

(1)求证:四边形 ABEF 是菱形;

(2)若 AB=2,BC=3,点 P 在线段 AE 上运动,请直接回答当点 P 在什么位置时

PC+PF 取得最小值,最小值是多少?



21. 甲、乙两支运动队各有 10 名队员,他们的年龄分布情况分别如图 1、图 2 所示.

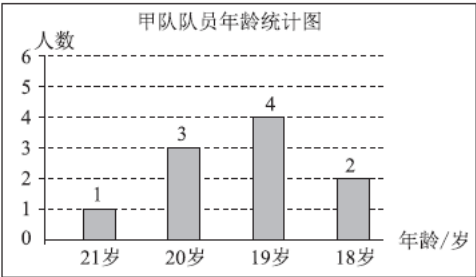


图 1

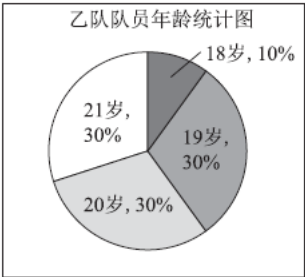


图 2

甲、乙两队队员年龄统计表

|    | 平均数 (近似值) | 众数      | 中位数     |
|----|-----------|---------|---------|
| 甲队 | $a$       | ① _____ | ② _____ |
| 乙队 | 20        | ③ _____ | $b$     |

解决下列问题:

(1)求甲队队员的平均年龄  $a$  的值(结果取整数);

(2)补全统计表中的①②③三处;

(3)阅读理解——扇形图中求中位数的方法:

【阅读与思考】

小明同学在求乙队队员年龄的中位数  $b$  时,是这样思考的:因为中位数是将一组数据按大小排序后,排在中间位置的一个数或中间两个数的平均数,那就需要先找到数据按大小排序后,大致排在 50%附近的数,再根据中位数的概念进行细化求解.图 2 这个扇形图中的数据 18~21 是按大小顺序旋转排列的, 我们就可以像图 3 所示的这样,先找到最大数据“21” 与最小数据“18” 的分界半径  $OM$  , 为找到排在 50%附近的数,再作出直径  $MN$  ,那么射线  $ON$  指向的数据就是中位数.

王老师的评价:小明的这个方法是从中位数的概念出发,充分利用了扇形图的特性形象直观地解决问题.

【理解与应用】

请你利用小明的方法直接写出统计表中  $b$  的值.

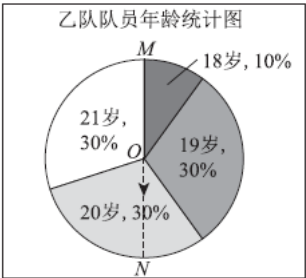


图 3

22. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, $A$   $(0,2)$ , $B$   $(2,0)$ . 四边形  $AOBC$  的第四个顶点  $C$  在第一象限, $AC=1$ , $BC=3$ .

(1)尺规作图:作出四边形  $AOBC$  (不要求写作法);

(2)求  $\angle OAC$  的度数及四边形  $AOBC$  的面积.

