

2019~2020学年广东广州白云区华南师范大学附属太和  
实验学校初二下学期期中数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

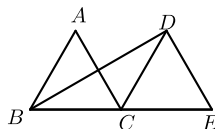
1. 下列二次根式中的最简二次根式 ( ) .

- A.  $\sqrt{4}$       B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       D.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$

2. 下列各式不成立的是 ( ) .

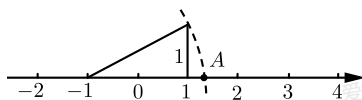
- A.  $\sqrt{18} - \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{7}{3}\sqrt{2}$       B.  $\sqrt{2 + \frac{2}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$   
C.  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{2} = \sqrt{4} + \sqrt{9} = 5$       D.  $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$

3. 如图,  $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCE$ 都是边长为4的等边三角形, 点B、C、E在同一条直线上, 连接BD, 则BD的长为 ( ) .



- A.  $\sqrt{3}$       B.  $2\sqrt{3}$       C.  $3\sqrt{3}$       D.  $4\sqrt{3}$

4. 如图所示, 数轴上点A所表示的数为a, 则a的值是 ( ) .



- A.  $\sqrt{5} - 1$       B.  $-\sqrt{5} + 1$       C.  $\sqrt{5} + 1$       D.  $\sqrt{5}$

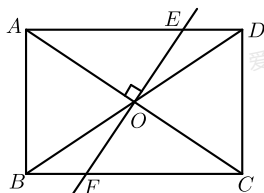
5. 下列命题中正确的是 ( ) .

- A. 一组对边相等, 另一组对边平行的四边形是平行四边形  
B. 对角线相等的四边形是矩形  
C. 对角线互相垂直的四边形是菱形  
D. 对角线互相垂直平分且相等的四边形是正方形

6. 函数 $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x}$ 的自变量x的取值范围是 ( ) .

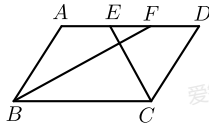
- A.  $x > 1$       B.  $x \geq 1$       C.  $x \geq 1$ 且 $x \neq 0$       D.  $x \leq 1$

7. 如图, 在矩形ABCD中,  $AB = 4$ ,  $BC = 6$ , 过对角线交点O作 $EF \perp AC$ 交AD于点E, 交BC于点F, 则DE的长是 ( ) .



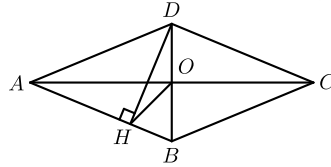
- A. 1      B.  $\frac{12}{5}$       C. 2      D.  $\frac{5}{3}$

8. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $BF$ 平分 $\angle ABC$ ，交 $AD$ 于点 $F$ ， $CE$ 平分 $\angle BCD$ ，交 $AD$ 于点 $E$ ， $AB = 7$ ， $EF = 3$ ，则 $BC$ 的长为（ ）。



- A. 11      B. 12      C. 13      D. 14

9. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ ， $BD$ 相交于点 $O$ ， $DH \perp AB$ 于点 $H$ ，连接 $OH$ ，若 $AH = DH$ ，则 $\angle DHO$ 的度数为（ ）。

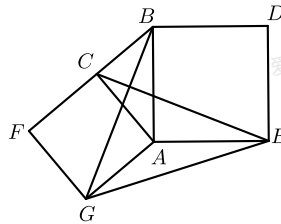


- A.  $25^\circ$       B.  $22.5^\circ$       C.  $30^\circ$       D.  $15^\circ$

10. 如图，分别以 $\text{Rt}\triangle ACB$ 的直角边 $AC$ 和斜边 $AB$ 为边向外作正方形 $ACFG$ 和正方形 $ABDE$ 。连接 $CE$ 、 $BG$ 、 $GE$ 。给出下列结论：

- ①  $CE = BG$ ;  
 ②  $EC \perp BG$ ;  
 ③  $FG^2 + BF^2 = 2BD^2 + BC^2$ ;  
 ④  $BC^2 + GE^2 = 2AC^2 + 2AB^2$ .

其中正确的是（ ）。



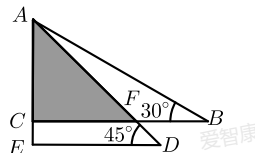
- A. ②③④      B. ①②③      C. ①②④      D. ①②③④

## 二、填空题

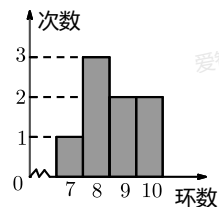
(本大题共6小题，每小题3分，共18分)

11. 计算 $\sqrt{27} - 6\sqrt{\frac{1}{3}}$ 的结果是 \_\_\_\_\_。

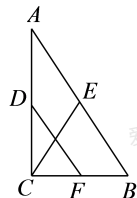
12. 将一副三角尺如图所示叠放在一起，若 $AB = 8\text{cm}$ ，则阴影部分的周长是 \_\_\_\_\_ cm。



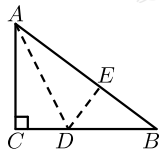
13. 一名射击运动员连续打靶8次，命中的环数如图所示，这组数据的中位数是 \_\_\_\_\_ 环，众数是 \_\_\_\_\_ 环。



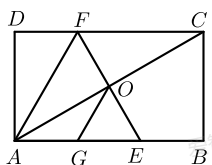
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$ 分别是 $AC$ ,  $AB$ ,  $BC$ 的中点,  $CE = 3$ , 则  $DF =$  \_\_\_\_\_ .



15. 如图, 有一块直角三角形纸片, 两直角边 $AC = 6\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$ , 现将直角边 $AC$ 沿 $AD$ 折叠使它落在斜边 $AB$ 上, 且与 $AE$ 重合, 则 $CD$ 等于\_\_\_\_\_ .



16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中,  $O$ 为 $AC$ 中点,  $EF$ 过点 $O$ 且 $EF \perp AC$ 分别交 $DC$ 于点 $F$ , 交 $AB$ 于点 $E$ , 点 $G$ 是 $AE$ 中点且 $\angle AOG = 30^\circ$ , 给出以下结论:
- ①  $\angle AFC = 120^\circ$ ;
  - ②  $\triangle AEF$ 是等边三角形;
  - ③  $AC = 3OG$ ;
  - ④  $S_{\triangle AOG} = \frac{1}{6} S_{\triangle ABC}$ .
- 其中正确的是 \_\_\_\_\_ . (把所有正确结论的序号都选上)



### 三、解答题

(本大题共7小题, 共72分)

17. 计算:
- (1)  $\sqrt{18} + \sqrt{48} - \sqrt{50} + \sqrt{27}$ .
  - (2)  $(\sqrt{2} + 1)(2 - \sqrt{2})$ .

18. 已知: 实数 $a$ ,  $b$ 在数轴上的位置如图所示, 化简:  $\sqrt{(a+1)^2} + 2\sqrt{(b-1)^2} - |a-b|$ .
- 

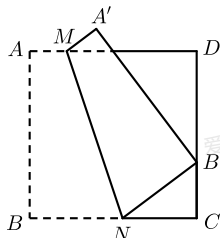
19. 新冠肺炎牵动着全国亿万人民的心, 某校为灾区开展了“献出我们的爱”赈灾捐款活动. 八年级(1)班50名同学积极参加了这次赈灾捐款活动, 下表是小陈对全班捐款情况的统计表:

捐款（元）	10	15	30		50	60
人数	3	6	11		13	6

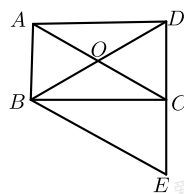
因不慎两处被墨水污染，已无法看清，但已知全班平均每人捐款38元。

- (1) 根据以上信息请帮助小陈计算出被污染处的数据，并写出解答过程。
- (2) 该班捐款金额的众数、中位数分别是多少？

20. 如图，四边形 $ABCD$ 是边长为9的正方形纸片， $B'$ 为 $CD$ 边上的点， $B'C = 3$ 。将纸片沿某条直线折叠，使点 $B$ 落在点 $B'$ 处，点 $A$ 的对应点为 $A'$ ，折痕分别与 $AD$ ， $BC$ 边交于点 $M$ ， $N$ ，求 $BN$ 的长度。

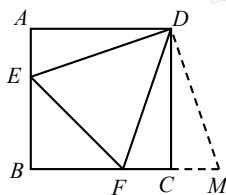


21. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 $AC$ ， $BD$ 相交于点 $O$ ， $BE \parallel AC$ 交 $DC$ 的延长线于点 $E$ ， $BD = BE$ 。



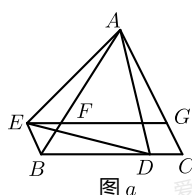
- (1) 求证：四边形 $ABCD$ 是矩形。
- (2) 若 $\angle AOB = 60^\circ$ ， $AB = 4$ ，求矩形 $ABCD$ 的面积。

22. 正方形 $ABCD$ 的边长为3， $E$ 、 $F$ 分别是 $AB$ 、 $BC$ 边上的点，且 $\angle EDF = 45^\circ$ 。将 $\triangle DAE$ 绕点 $D$ 逆时针旋转 $90^\circ$ ，得到 $\triangle DCM$ 。

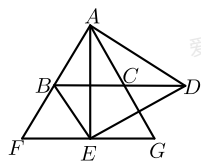


- (1) 求证： $EF = FM$ 。
- (2) 当 $AE = 1$ 时，求 $EF$ 的长。

23.  $\triangle ABC$ 是等边三角形，点 $D$ 是射线 $BC$ 上的一个动点(点 $D$ 不与点 $B$ 、 $C$ 重合)， $\triangle ADE$ 是以 $AD$ 为边的等边三角形，过点 $E$ 作 $BC$ 的平行线，分别交射线 $AB$ 、 $AC$ 于点 $F$ 、 $G$ ，连接 $BE$ 。
- (1) 如图(a)所示，当点 $D$ 在线段 $BC$ 上时。



- 1 求证： $\triangle AEB \cong \triangle ADC$ 。
- 2 探究四边形 $BCGE$ 是怎样特殊的四边形？并说明理由。
- (2) 如图(b)所示，当点 $D$ 在 $BC$ 的延长线上时，直接写出(1)中的两个结论是否成立。

图  $b$ 

(3) 在(2)的情况下, 当点  $D$  运动到什么位置时, 四边形  $BCGE$  是菱形? 并说明理由.