

# 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)

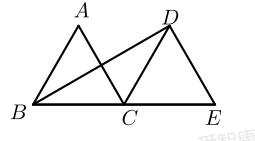
1. 下列二次根式中的最简二次根式 ( ) .

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 ( ) .

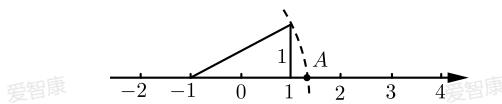
A.  $\sqrt{18} - \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{7}{3}\sqrt{2}$   
 C.  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{2} = \sqrt{4} + \sqrt{9} = 5$       B.  $\sqrt{2 + \frac{2}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}}$   
 D.  $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$

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.  $\sqrt{5}$

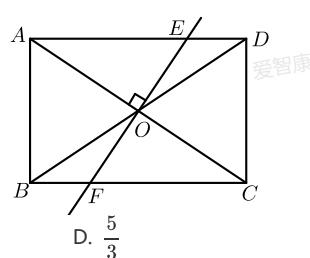
5. 下列命题中正确的是 ( ) .

- 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 ( ) .

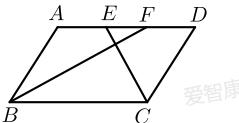


A. 1      B.  $\frac{12}{5}$       C. 2      D.  $\frac{5}{3}$

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 ( ) .

爱智康

爱智康



爱智康

A. 11

B. 12

C. 13

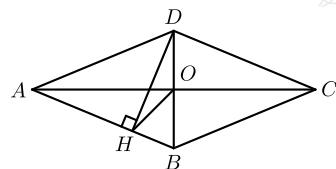
D. 14

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 $AH = DH$

爱智康

爱智康

爱智康



爱智康 A.  $25^\circ$

B.  $22.5^\circ$

爱智康 C.  $30^\circ$

D.  $15^\circ$

爱智康

10. 如图, 分别以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

结 $CE$ 、 $BG$ 、 $GE$ . 给出下列结论:

① $CE = BG$ ;

爱智康 ② $EC \perp BG$ ;

爱智康

爱智康

③ $FG^2 + BF^2 = 2BD^2 + BC^2$ ;

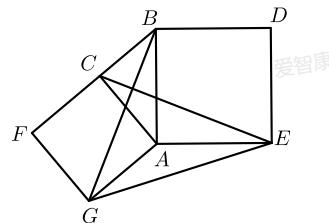
④ $BC^2 + GE^2 = 2AC^2 + 2AB^2$ .

其中正确的是 ( ).

爱智康

爱智康

爱智康



爱智康 A. ②③④

B. ①②③

爱智康 C. ①②④

D. ①②③④

爱智康

## 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 \_\_\_\_\_.  
爱智康

爱智康

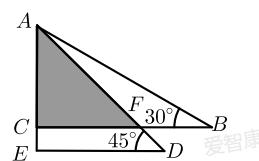
爱智康

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 \_\_\_\_\_ $\text{cm}$ .

爱智康

爱智康

爱智康



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.

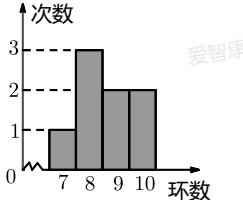
爱智康

爱智康

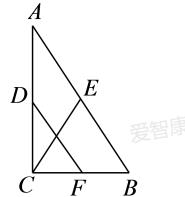
爱智康

爱智康

爱智康

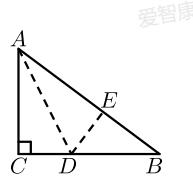
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $D, E, F$ 分别是 $AC, AB, BC$ 的中点,  $CE = 3$ , 则

$$DF = \underline{\hspace{2cm}}.$$

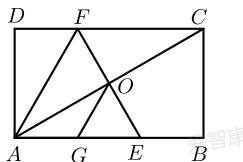


爱智康

爱智康

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  $\underline{\hspace{2cm}}$ .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  $\underline{\hspace{2cm}}$ . (把所有正确结论的序号都选上)

爱智康

爱智康

### 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:

爱智康

爱智康

爱智康

捐款(元)	10	15	30		50	60
人数	3	6	11		13	6

爱智康

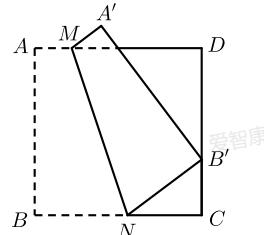
因不慎两处被墨水污染，已无法看清，但已知全班平均每人捐款38元。

爱智康

(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。



爱智康

爱智康

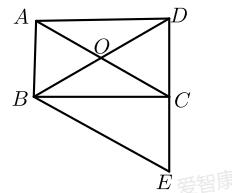
爱智康

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

,  $BD = BE$ .

爱智康

爱智康



爱智康

爱智康

爱智康

(1) 求证：四边形ABCD是矩形。

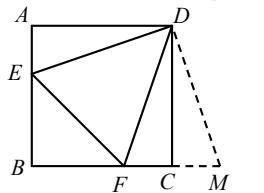
(2) 若 $\angle AOB = 60^\circ$ ,  $AB = 4$ , 求矩形ABCD的面积。

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°，得到 $\triangle DCM$ .

爱智康

爱智康

爱智康



爱智康

爱智康

爱智康

(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

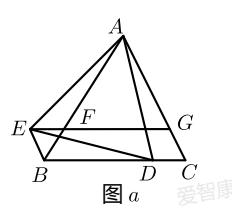
为边的等边三角形，过点E作BC的平行线，分别交射线AB、AC于点F、G，连接BE.

爱智康

爱智康

爱智康

(1) 如图(a)所示，当点D在线段BC上时。



爱智康

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。

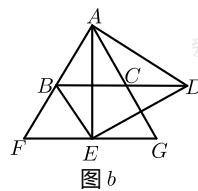


图 b

(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.