



# 初二数学

2023.04

考生须知	1. 本试卷共 4 页,共三道大题,28 道小题。满分 100 分。考试时间 120 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上,选择题用 2B 铅笔作答,其他题用黑色字迹签字笔作答。
------	--

## 一、选择题(共 16 分,每题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项,符合题意的选项只有一个。

1. 下列二次根式中是最简二次根式的是

A.  $\sqrt{18}$

B.  $\sqrt{7}$

C.  $\sqrt{\frac{1}{3}}$

D.  $\sqrt{0.3}$

2. 下列运算中,结果正确的是

A.  $\sqrt{8} + \sqrt{2} = \sqrt{10}$

B.  $2\sqrt{5} - \sqrt{5} = 2$

C.  $\sqrt{6} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{2}$

D.  $\sqrt{6} \div \sqrt{2} = 3$

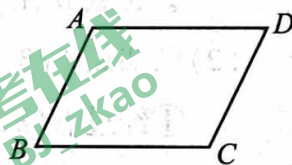
3. 如图,在四边形  $ABCD$  中, $AB \parallel CD$ ,下列条件不能判定四边形  $ABCD$  为平行四边形的是

A.  $AB = CD$

B.  $AD \parallel BC$

C.  $\angle B = \angle D$

D.  $AD = BC$



4. 下列不是轴对称图形的是

A. 有一个角是  $30^\circ$  的直角三角形

B. 矩形

C. 菱形

D. 正方形

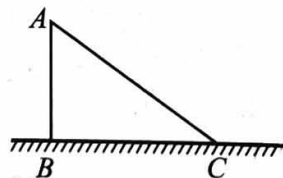
5. 如图,有一根电线杆在离地面 6m 处的  $A$  点断裂,此时电线杆顶部  $C$  点落在离电线杆底部  $B$  点 8m 远的地方,则此电线杆原来长度为

A. 10m

B. 12m

C. 14m

D. 16m



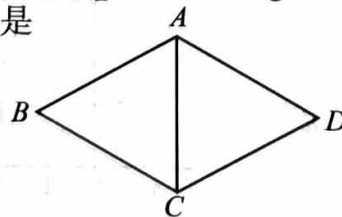
6. 如图,在菱形  $ABCD$  中, $AB = 5$ , $\angle BCD = 120^\circ$ ,则对角线  $AC$  的长是

A. 20

B. 15

C. 10

D. 5



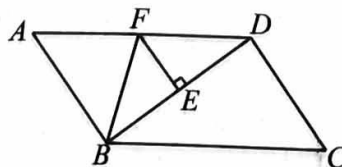
7. 如图,在  $\square ABCD$  中, $AB = 3$ , $BC = 5$ , $BD$  的垂直平分线交  $BD$  于点  $E$ ,交  $AD$  于点  $F$ ,连接  $BF$ ,则  $\triangle ABF$  的周长是

A. 6

B. 8

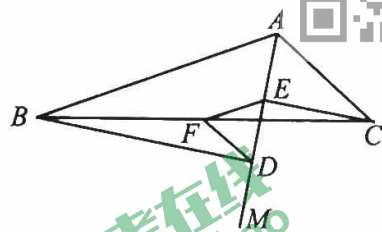
C. 9

D. 10





8. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2AC$ ,射线 $AM$ 平分 $\angle BAC$ , $BD \perp AM$ 于点 $D$ , $CE \perp AM$ 于点 $E$ ,若 $F$ 为 $BC$ 的中点,连接 $EF,DF$ . 下列结论:① $FE \parallel AB$ ;② $AC=DE$ ;③ $FE=FD$ ;④ $\angle BAC+\angle DFE=180^\circ$ . 其中正确结论的序号是



- A. ①②④                      B. ①③④  
C. ②③                         D. ①②③④

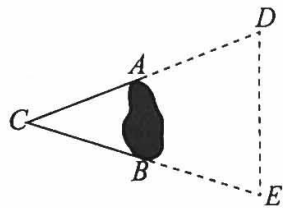
二、填空题(共 16 分,每题 2 分)

9. 若 $\sqrt{x+2}$ 在实数范围内有意义,则 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_

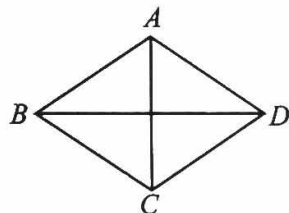
10. 比较大小: $2\sqrt{5}$  \_\_\_\_\_  $\sqrt{23}$  (填“>”,“<”或“=”).

11. 化简: $\sqrt{(-5)^2} =$ \_\_\_\_\_.

12. 如图,为了测量池塘边上 $A, B$ 两点间的距离,在池塘外选一点 $C$ ,分别连接 $CA$ 和 $CB$ 并延长到点 $D, E$ ,使 $AD=AC, BE=BC$ ,连接 $DE$ . 若测得 $DE=20\text{m}$ ,则 $A, B$ 两点间距离是\_\_\_\_\_ m.



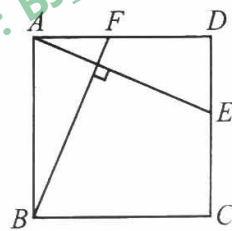
13. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, $AC=6, BD=8$ ,则菱形 $ABCD$ 的面积是\_\_\_\_\_.



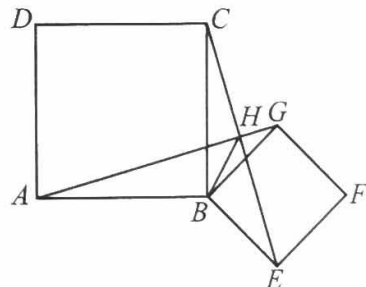
14. 如图,矩形 $ABCD$ 的对角线 $AC, BD$ 相交于点 $O$ ,若 $\angle AOB=60^\circ$ , $AB=1$ ,则 $BD$ 的长是\_\_\_\_\_.



15. 如图,在正方形 $ABCD$ 中, $E, F$ 分别是边 $DC, AD$ 上的点, $AE \perp BF$ . 若 $AB=5, AF=2$ ,则 $CE$ 的长是\_\_\_\_\_.



16. 如图,四边形 $ABCD$ 与四边形 $BEFC$ 为正方形( $AB > BE$ ), $AG, CE$ 相交于点 $H$ ,连接 $BH$ . 下列结论中:  
① $AG=CE$ ;② $AG \perp CE$ ;③ $BH$ 平分 $\angle CBG$ .  
所有正确结论的序号是\_\_\_\_\_.



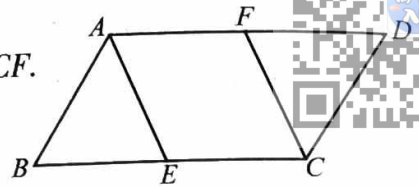
三、解答题(共 68 分,第 17-24 题,每题 5 分,第 25 题 6 分,第 26-27 题,每题 7 分,第 28 题 8 分)

17. 计算: $\sqrt{12}+\sqrt{20}+\sqrt{27}-\sqrt{5}$ .

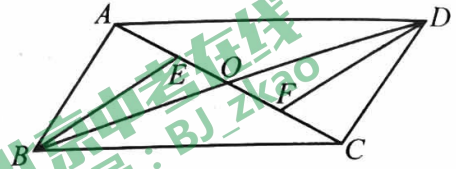
18. 计算: $\sqrt{18} \times \sqrt{\frac{1}{3}} \div \sqrt{2} + (\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})$ .

19. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ , 若  $a:b=3:4, c=10$ . 求  $a, b$  的长.

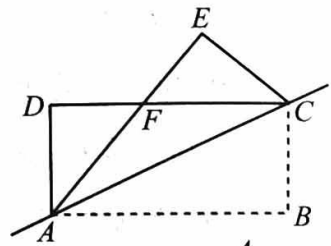
20. 如图, 在  $\square ABCD$  中, 点  $E, F$  分别是  $BC, AD$  的中点, 连接  $AE, CF$ .  
求证: 四边形  $AECF$  是平行四边形.



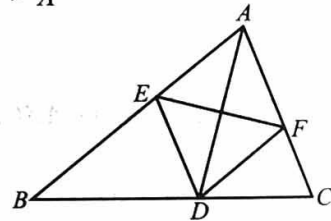
21. 如图,  $\square ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 点  $E, F$  在对角线  $AC$  上, 且  $EO=FO$ , 连接  $BE, DF$ .  
求证:  $BE=DF$ .



22. 如图, 矩形纸片  $ABCD$  中,  $AB=8\text{cm}$ , 把矩形纸片沿直线  $AC$  折叠, 点  $B$  落在点  $E$  处,  $AE$  交  $DC$  于点  $F$ , 若  $AF=5\text{cm}$ . 求  $\triangle ACF$  的面积.



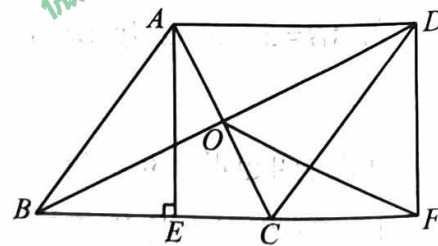
23. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  平分  $\angle BAC$ ,  $DE \parallel AC$  交  $AB$  于点  $E$ ,  $DF \parallel AB$  交  $AC$  于点  $F$ . 求证:  $AD \perp EF$ .



24. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle C=90^\circ, BC=CD=1, AB=2, AD=\sqrt{6}$ .  
求  $\angle ABC$  的度数.



25. 如图, 菱形  $ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 过点  $A$  作  $AE \perp BC$  于点  $E$ , 延长  $BC$  到点  $F$ , 使  $CF=BE$ , 连接  $DF$ .



- (1) 求证: 四边形  $AEDF$  是矩形;
- (2) 连接  $OF$ , 若  $AD=5, EC=2$ . 求  $OF$  的长.

26. 已知  $a>0, b>0$ , 有下列正确的结论:

若  $a+b=2$ , 则  $\sqrt{ab} \leq 1$ ;

若  $a+b=3$ , 则  $\sqrt{ab} \leq \frac{3}{2}$ ;

若  $a+b=6$ , 则  $\sqrt{ab} \leq 3$ .

(1) 根据以上三个正确的结论, 猜想: 若  $a+b=9$ , 则  $\sqrt{ab} \leq$  \_\_\_\_\_;

(2) 猜想  $a+b$  与  $\sqrt{ab}$  的数量关系, 并证明.



27. 在正方形  $ABCD$  中,  $E$  为射线  $BA$  上一动点(点  $E$  不与  $A, B$  重合), 作  $\angle EDF = 45^\circ$ , 交射线  $BC$  于点  $F$ , 连接  $EF$ .

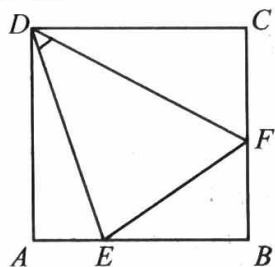


图 1

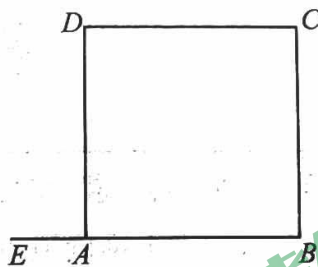


图 2

- (1) 如图 1, 当点  $E$  在线段  $AB$  上时, 用等式表示线段  $EF, AE, CF$  的数量关系;
- (2) 如图 2, 当点  $E$  在线段  $BA$  的延长线上时,
  - ① 依题意补全图 2;
  - ② 用等式表示线段  $EF, AE, CF$  的数量关系, 并证明.

28. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 对于  $P, Q$  两点给出如下定义: 若点  $P$  到两条坐标轴的距离之和等于点  $Q$  到两条坐标轴的距离之和, 则称  $P, Q$  两点为和谐点. 例如, 图 1 中的  $P, Q$  两点即为和谐点.

(1) 已知点  $A(3, -1)$ .

- ① 在点  $E(-4, 0), F(1, 1), G(2, 0)$  中, 点  $A$  的和谐点是\_\_\_\_\_;
- ② 若点  $B$  在  $y$  轴上, 且  $A, B$  两点为和谐点, 则点  $B$  的坐标是\_\_\_\_\_;

(2) 已知点  $C(3, 0)$ , 点  $D(0, -3)$ , 连接  $CD$ , 点  $M$  为线段  $CD$  上一点.

- ① 经过点  $(n, 0)$  且垂直于  $x$  轴的直线记作直线  $l$ , 若在直线  $l$  上存在点  $N$ , 使得  $M, N$  两点为和谐点, 则  $n$  的取值范围是\_\_\_\_\_;
- ② 若点  $S(m, 0)$ , 点  $T(m+2, 0)$ , 在以线段  $ST$  为斜边的等腰直角三角形的某条边上存在点  $K$ , 使得  $M, K$  两点为和谐点, 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

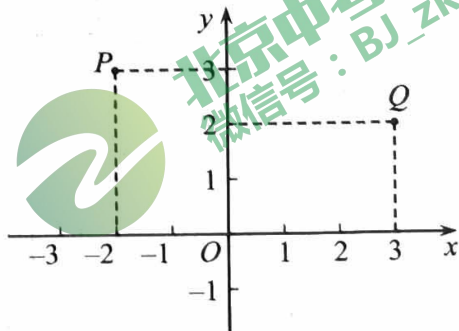


图 1

