

八年级数学

注意事项:

本试卷分试卷和答题卡两部分. 考生应首先阅读答题卡上的文字信息, 然后在答题卡上作答, 在试题卷上作答无效, 交卷时只交答题卡. 考试时间 100 分钟, 满分 120 分.

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 每小题中均有四个结论供选择, 其中只有一个结论是正确的, 请你选择的结果涂在答题卡对应位置)

1. 下列根式中, 不是最简二次根式的是()

A. $\sqrt{0.5}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{7}$

D. $\sqrt{2}$

2. 要使式子 $\sqrt{2x+3}$ 有意义, 字母 x 的取值应满足()

A. $x \geq -\frac{2}{3}$

B. $x \leq -\frac{2}{3}$

C. $x \geq -\frac{3}{2}$

D. $x \leq \frac{3}{2}$

3. 下列各组线段中, 能构成直角三角形的是()

A. 2, 3, 4

B. 3, 4, 6

C. 5, 12, 13

D. 4, 6, 7

4. 计算 $\sqrt{18} - \sqrt{2}$ 的结果是()

A. 4

B. $2\sqrt{2}$

C. 3

D. $\sqrt{2}$

5. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, 斜边 $BC = \sqrt{2}$, 则 $AB^2 + AC^2 + BC^2$ 的值为()

A. $\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. 2

D. 4

6. 下列说法中正确的是()

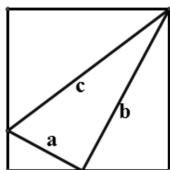
A. 对角线相等的四边形是矩形

B. 对角线互相垂直的四边形是菱形

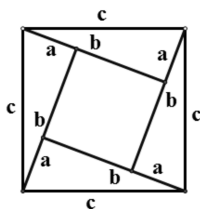
C. 对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

D. 对角线互相平分的四边形是平行四边形

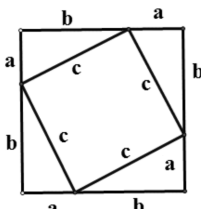
7. 若 a 、 b 为直角三角形的两直角边, c 为斜边, 下列选项中不能用来证明勾股定理的是()



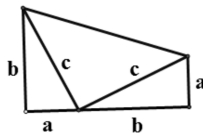
A



B



C



D

8. 如图,过矩形 $ABCD$ 的对角线 BD 上一点 E 分别作矩形两边的平行线 FG 和 HI . 那么矩形 $AHEF$ 的面积 S_1 与矩形 $EGCI$ 的面积 S_2 的大小关系是()

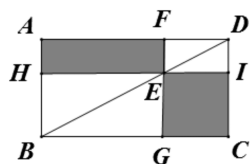
- A. $S_1 > S_2$ B. $S_1 = S_2$ C. $S_1 < S_2$ D. 无法确定

9. 如图, EF 过 $\square ABCD$ 的对角线的交点 O , 交 AD 于 E , 交 BC 于 F , 若 $AB = 4, BC = 5, OE = 2.5$, 那么四边形 $EFCD$ 的周长是()

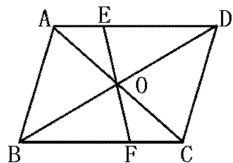
- A. 9 B. 10.5 C. 12 D. 14

10. 如图, 四边形 $ABCD$ 是边长为 1 的正方形, 以对角线 AC 为边作第二个正方形 $ACEF$, 再以对角线 AE 为边作第三个正方形 $AEGH$, 如此下去. 则第 2022 个正方形的面积为()

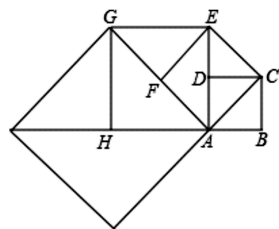
- A. $(\sqrt{2})^{2021}$ B. 2^{2021} C. $(\sqrt{2})^{2022}$ D. 2^{2022}



(第8题图)



(第9题图)



(第10题图)

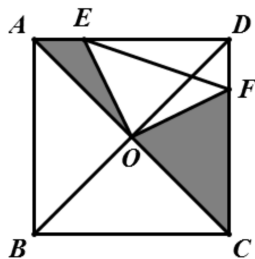
二、填空题(每小题 3 分,共 15 分,请将结果填在答题卡的对应位置)

11. 计算: $\sqrt{3} \times \sqrt{6} =$ _____.

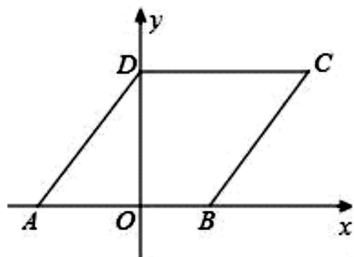
12. 写出一个能与 $\sqrt{\frac{1}{2}}$ 合并的二次根式_____.

13. 如图,正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , 点 E 为 AD 边上一动点, 连接 OE , $OF \perp OE$ 交 CD 于点 F , 则图中两个阴影部分面积之和为_____.

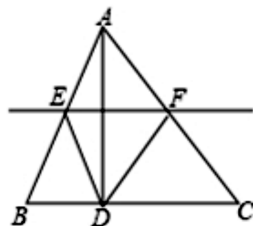
14. 如图,在平面直角坐标系中,菱形 $ABCD$ 的顶点 A, B 的坐标分别为 $(-3, 0), (2, 0)$, 点 D 在 y 轴上, 则点 C 的坐标是_____.



(第13题图)



(第14题图)



(第15题图)

15. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的高, 在 AB 上取一点 E , 在 AC 上取一点 F , 将 $\triangle ABC$ 沿过 E, F 的直线折叠, 使点 A 与点 D 重合, 给出以下判断: ① EF 是 $\triangle ABC$ 的中位线; ② $\triangle DEF$ 的周长等于 $\triangle ABC$ 周长的一半; ③ 若 $AB = AC$, 则四边形 $AEDF$ 是菱形; ④ 若 $\angle BAC$ 是直角, 则四边形 $AEDF$ 是矩形; 其中正确的是_____.

三、解答题(共 8 小题, 75 分, 请将解答结果填在答题卡上对应位置)

16. (12 分) 计算

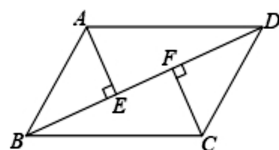
(1) $4\sqrt{5} - \sqrt{45} - \sqrt{8} + \sqrt{2}$ (6 分)

(2) $(5\sqrt{48} + 6\sqrt{27} - 4\sqrt{75}) \div \sqrt{3}$ (6 分)

17. 计算(8 分)

$(7 + 4\sqrt{3})(7 - 4\sqrt{3}) + (\sqrt{3} - 1)^2$

18. (8 分) 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AE \perp BD$ 于 E , $CF \perp BD$ 于 F . 求证: $AE = CF$.

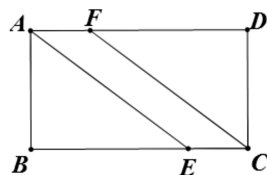


19. (8 分) 先化简, 再求值: $\frac{x}{x^2 - 2x + 1} \div \left(\frac{x+1}{x^2 - 1} + 1 \right)$, 其中 $x = \sqrt{2} + 1$.

20. (9 分) 如图, 矩形 $ABCD$, E, F 分别为 BC, AD 上的点, 满足 $AF = CE$, 分别连接 AE, CF ;

(1) 试说明四边形 $AECF$ 是平行四边形. (4 分)

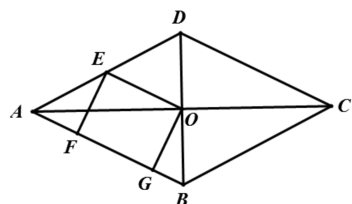
(2) 若 $AB = 6, BC = 11, AE = 10$, 求四边形 $AECF$ 的面积. (5 分)



21. (9 分) 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 交于点 O , E 是 AD 的中点, $FF \perp AB$ 于点 F , $OG \parallel EF$ 交 AB 于点 G .

(1) 求证: 四边形 $EFGO$ 是矩形(6 分)

(2) 若 $AD = 10, EF = 4$, 则 $BG =$ _____. (3 分)



22. (10 分) 如图,在 8×6 的正方形网格中,正方形网格的边长均为 1,已知 $\triangle ABC$ 顶点均在格点上,请用无刻度直尺画图:
- (1) 在图 1 中,画一个与 $\triangle ABC$ 面积相等,且以 BC 为边的平行四边形,顶点在格点上;(5 分)
- (2) 在图 2 中,画一个与 $\triangle ABC$ 面积相等,且以 C 点为其中一个顶点的正方形,顶点也在格点上。(5 分)

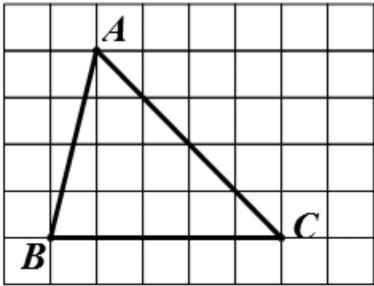


图1

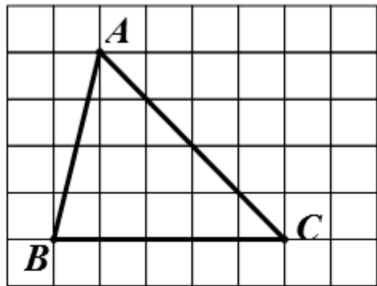
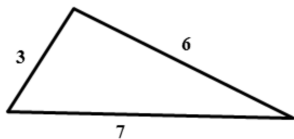


图2

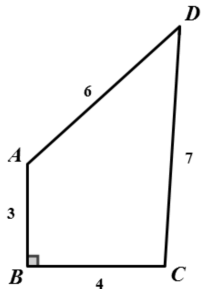
23. (11 分) 在《九章算术》中有求三角形面积的公式“底乘高的一半”,但是在实际丈量土地面积时,准确测量高并不容易,所以古人想到了能否利用三角形的三条边长来求面积.我国南宋著名的数学家秦九韶(约 1202 – 约 1261) 提出了“三斜求积术”,简称秦九韶公式.古希腊的几何学家海伦(Heron,约公元 50 年) 在数学史上以解决几何测量问题而闻名.在他的著作《度量》一书中,给出了利用三角形三边长求面积的方法和证明,相传这个公式最早是由古希腊数学家阿基米德(公元前 287 年 – 公元前 212 年) 得出的.在我国称这个公式为海伦 – 秦九韶公式.它的表述为:如果一个三角形三边长分别为 a 、 b 、 c ,那么三角形的面积为 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. (公式里的 p 为半周长,即 $p = \frac{a+b+c}{2}$)

请利用海伦 —— 秦九韶公式解决以下问题:

- (1) 三边长分别为 3、6、7 的三角形面积为_____. (4 分)
- (2) 四边形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $BC = 4$, $CD = 7$, $AD = 6$, $\angle B = 90^\circ$,求该四边形的面积. (7 分)



(1)



(2)