

2020-2021学年第二学期期中教学质量检测

八年级数学 (人教版)

注意事项:

1. 本试卷共6页, 三个大题, 满分120分, 考试时间120分钟。请用蓝、黑色水笔或圆珠笔直接答在试卷上。

2. 答卷前请将密封线内的项目填写清楚。

题号	一	二	三							总分
			20	21	22	23	24	25	26	
得分										

一、选择题 (本大题有16个小题, 共42分。1~10小题各3分; 11~16小题各2分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 下列各数中, 与 $\sqrt{2}$ 的积仍为无理数的是 ()

A. $\sqrt{\frac{1}{8}}$

B. $\sqrt{18}$

C. $\sqrt{\frac{3}{2}}$

D. $\sqrt{32}$

2. 由下列条件能判定 $\triangle ABC$ 为直角三角形的是 ()

A. $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$

B. $\angle B + 2\angle C = \angle A$

C. $a = 3, b = 4, c = 2$

D. $(a+c)(a-c) = b^2$

3. 如图, 水上公园有一块草坪, 有极少数人为了避开拐角 $\angle ABC$ 走

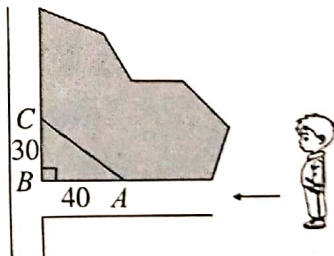
“捷径”, 在草坪内走出了一条“路” AC . 已知 $AB = 40\text{m}$, $BC = 30\text{m}$, 他们踩伤草坪, 仅仅少走了 ()

A. 10m

B. 20m

C. 25m

D. 30m



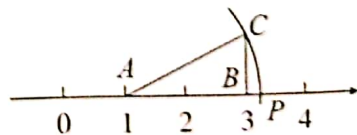
4. 如图, 在数轴上, 点 A, B 对应的实数分别为1, 3, $BC \perp AB$, $BC = 1$, 以点 A 为圆心, AC 长为半径画弧交数轴正半轴于点 P , 则 P 点对应的实数为 ()

A. $3 - \sqrt{5}$

B. $\sqrt{5}$

C. $\sqrt{5} + 1$

D. $3 + \sqrt{5}$



5. 如图, 正方形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 交于点 O , P 为边 BC 上一点,

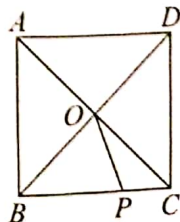
且 $BP = OB$, 则 $\angle OPC$ 的度数为 ()

A. 105°

B. 106.5°

C. 110°

D. 112.5°

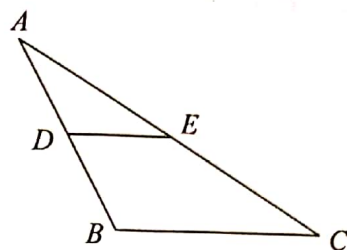
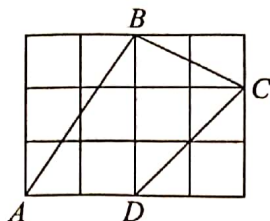


6. 如图, 在边长为1的正方形方格中, A, B, C, D 均为格点, 构成图中三条线段 AB, BC, CD .



现在取出这三条线段 AB , BC , CD 首尾相连拼成三角形. 下列判断正确的是 ()

- A. 能拼成一个锐角三角形
- B. 能拼成一个直角三角形
- C. 不能拼成三角形
- D. 能拼成一个钝角三角形



7. 如图是一块等腰三角形空地 ABC , 已知点 D , E 分别是边 AB , AC 的中点, 量得 $AC = 14$ 米, $AB = BC = 10$ 米, 若用篱笆围成四边形 $BCED$, 则需要篱笆的长是 ()

- A. 22米
- B. 24米
- C. 26米
- D. 27米

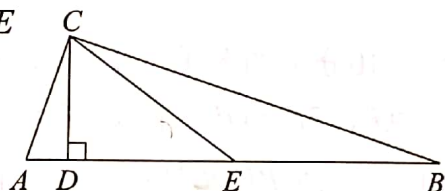
8. 下列说法中正确的有 ()

① $\sqrt{75}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{3}}$ 是同类二次根式; ② $\sqrt{134}$ 是最简二次根式; ③1.5, 2, 2.5能构成直角三角形, 则这三个数是勾股数; ④对角线相等的四边形是矩形; ⑤菱形是轴对称图形

- A. 2个
- B. 3个
- C. 4个
- D. 5个

9. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 为 AB 边上的高, CE 为 AB 边上的中线, $AD = 1$, $CE = 5$, 则 $CD =$ ()

- A. 2
- B. 2.5
- C. 3
- D. 4

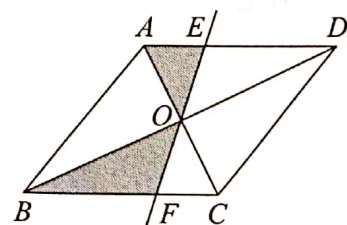


10. 在平面直角坐标系中, 以点 $O(0, 0)$, $A(1, 1)$, $B(3, 0)$ 为顶点, 构造平行四边形, 下列各点中不能作为平行四边形顶点坐标的是 ()

- A. $(-3, 1)$
- B. $(4, 1)$
- C. $(-2, 1)$
- D. $(2, -1)$

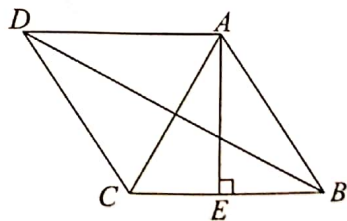
11. 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , $AC = 12$, $BD = 16$, EF 为过点 O 的一条直线, 则图中阴影部分的面积为 ()

- A. 16
- B. 24
- C. 32
- D. 40



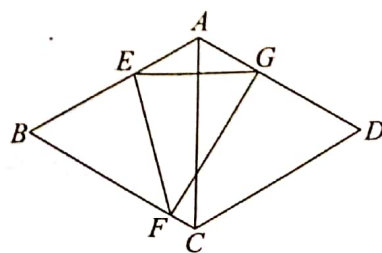
12. 如图, 菱形 $ABCD$ 的周长为8cm, 高 AE 长为 $\sqrt{3}$ cm, 则对角线 BD 长为 ()

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



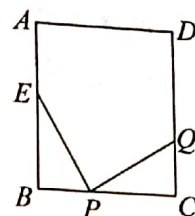
13. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 120^\circ$, 将菱形沿 EF 折叠, 点 B 正好落在 AD 边上的点 G 处, 且 $EG \perp AC$, 若 $CD = 12$, 则 FG 的长为 ()

- A. $6\sqrt{2}$
- B. $6\sqrt{3}$
- C. $6\sqrt{6}$
- D. 8



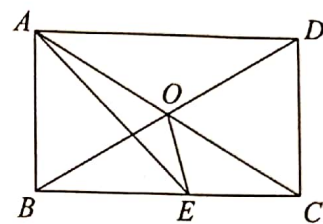
14. 如图, 已知矩形 $ABCD$ 的边长 $AB = 20\text{cm}$, $BC = 16\text{cm}$, 点 E 在边 AB 上, $AE = 6\text{cm}$, 如果点 P 从点 B 出发在线段 BC 上以 2cm/s 的速度向点 C 运动, 同时, 点 Q 在线段 CD 上从点 C 向点 D 运动, 设运动时间为 t . 则当 t 为()s时, 能够使 $\triangle BPE$ 与 $\triangle CQP$ 全等.

A. 1 B. 1或4 C. 1或2



D. 2或4

15. 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E , $\angle CAE = 15^\circ$, 连接 OE , 则下面的结论中正确的有()

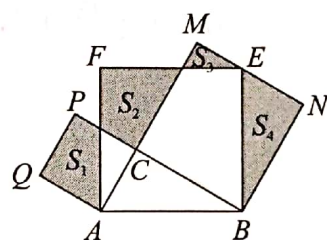


- ① $\triangle AOB$ 是等边三角形; ② $\triangle BOE$ 是等腰三角形; ③ $BC = 2AB$;
④ $\angle AOE = 135^\circ$; ⑤ $S_{\triangle AOE} = \frac{1}{2} S_{\triangle AEC}$.

A. 5个 B. 4个 C. 3个

D. 2个

16. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$, $BC = 8$. 分别以 AB 、 AC 、 BC 为边在 AB 的同侧作正方形 $ABEF$ 、 $ACPQ$ 、 $BCMN$, 四块阴影部分的面积分别为 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 . 则 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$ 等于()

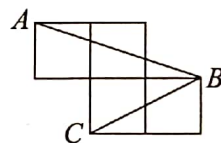


A. 36 B. 48
C. 60 D. 72

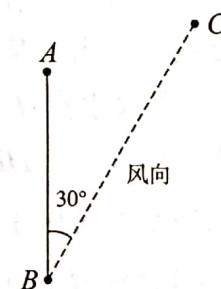
- 二、填空题 (本大题有3个小题, 共12分. 17~18小题各3分; 19小题有2个空, 每空3分. 把答案写在题中横线上)

17. 已知 a 为正整数, 且 $\sqrt{117a}$ 为正整数, 则 a 的最小值为_____.

18. 如图, 每个小正方形的边长为1, 则 $\angle ABC$ 的度数为_____.



19. 如图, 距沿海某城市 A 正南220千米的 B 处, 有一台风中心, 其最大风力为12级, 每远离台风中心20千米, 风力就减弱1级, 该中心正以每小时15千米的速度沿北偏东 30° 的 BC 方向移动, 且风力不变, 若城市 A 所受风力达到或超过4级, 则受台风影响.

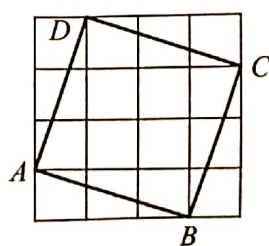


- (1) A 城市受台风影响的最大风力为_____级;
(2) A 城市受台风影响的持续时间是_____小时.

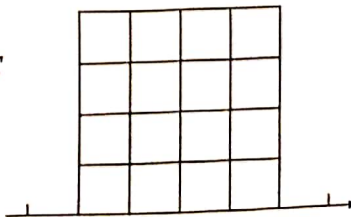
- 三、解答题 (本大题有7个小题, 共66分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

20. (8分) 如图, 4×4 方格中每个小正方形的边长都为1.

- (1) 图①中正方形 $ABCD$ 的边长为_____;
(2) 在图②的 4×4 方格中画一个面积为8的正方形;
(3) 把图②中的数轴补充完整, 然后用圆规在数轴上表示实数 $\sqrt{8}$ 和 $-\sqrt{8}$.



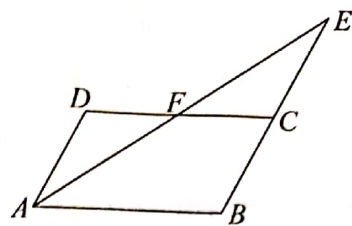
图①



图②



21. (8分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 延长 BC 到 E , 使 $CE = BC$, 连接 AE 交 CD 于点 F , 点 F 是 CD 的中点. 试说明四边形 $ABCD$ 是平行四边形.



22. (9分) 计算: (1) $3 \times \sqrt{\frac{1}{3}} - (\sqrt{27} - \sqrt{15}) \div \sqrt{3} + |\sqrt{5} - \sqrt{3}|$;

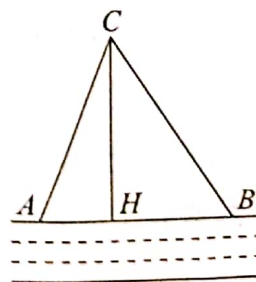
(2) $\sqrt{(2\sqrt{2} - 3)^2} + (\sqrt{2} + 1)^{2020} \times (1 - \sqrt{2})^{2021}$;

(3) 已知: $x = \sqrt{3} + 2$, $y = \sqrt{3} - 2$, 求 $x^2 + 2xy + y^2$ 的值.

23. (9分) 如图, 在一条东西走向河流的一侧有一村庄 C , 河边原有两个取水点 A , B , 其中 $AB = AC$, 由于某种原因, 由 C 到 A 的路现在已经不通, 该村为方便村民取水决定在河边新建一个取水点 H (A , H , B 在同一条直线上), 并新修一条路 CH , 测得 $CB = 1.5$ 千米, $CH = 1.2$ 千米, $HB = 0.9$ 千米.

(1) CH 是否为村庄 C 到河边最近的路? 请通过计算加以说明;

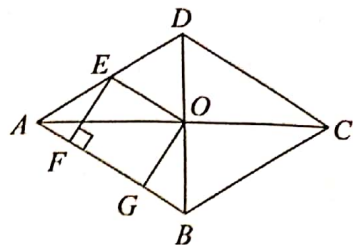
(2) 求新路 CH 比原路 CA 少多少千米?



24. (10分) 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , E 是 AD 的中点, 点 F , G 在 AB 上, $EF \perp AB$, $OG \parallel EF$.

(1) 求证: 四边形 $OEFG$ 是矩形;

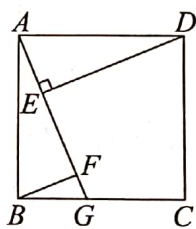
(2) 若 $AD = 20$, $EF = 8$, 求 BG 的长及四边形 $OEFG$ 的周长.



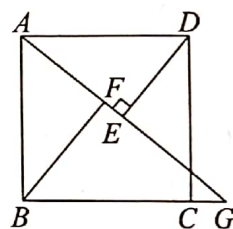
25. (10分) 如图①, 正方形 $ABCD$, G 是 BC 边上任意一点 (不与 B 、 C 重合), $DE \perp AG$ 于点 E , $BF \parallel DE$, 且交 AG 于点 F .

(1) 四边形 $BFDE$ 是否可能是平行四边形? 如果可能, 请指出此时点 G 的位置, 如不可能, 请说明理由;

(2) 如图②, 如果点 G 是 BC 延长线上一点, 其余条件不变, 则线段 AF 、 BF 、 EF 有什么数量关系? 请证明出你的结论.



图①



图②

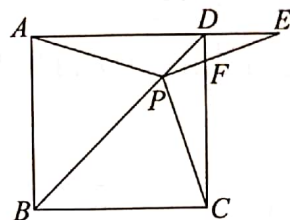


26. (12分) 如图①, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 P 是对角线 BD 上的一点, 点 E 在 AD 的延长线上, 且 $PA = PE$, PE 交 CD 于点 F .

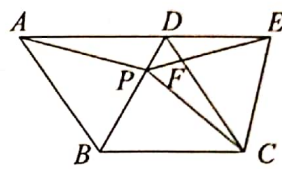
特例感知 (1) 试猜想 PC 和 PE 的数量关系, 并加以证明;

探究论证 (2) 求 $\angle CPE$ 的度数;

拓展应用 (3) 如图②, 把正方形 $ABCD$ 改为菱形 $ABCD$, 其他条件不变, 当 $\angle ABC = 120^\circ$ 时, 连接 CE , 试探究线段 AP 与线段 CE 的数量关系, 并说明理由.



图①



图②

