

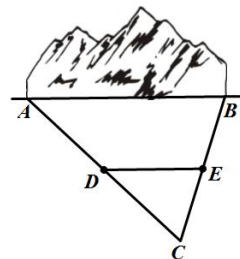


一、选择（每题 2 分，共 16 分）

1. 若 $(m-2)x^{m^2-2} + x - 3 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程，则 m 的值是（ ）

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

2. 某地需要开辟一条隧道，隧道 AB 的长度无法直接测量. 如图所示，在地面上取一点 C ，使 C 到 A 、 B 两点均可直接到达，测量找到 AC 和 BC 的中点



D 、 E ，测得 DE 的长为 1100m，则隧道 AB 的长度为（ ）

- A. 3300m B. 2200m C. 1100m D. 550m

3. 顺次联结矩形各边中点得到的四边形是（ ）

- A. 平行四边形 B. 正方形 C. 矩形 D. 菱形

4. 等腰三角形的底和腰是方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的两根，则这个三角形的周长为（ ）

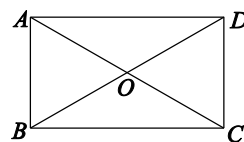
- A. 10 B. 8 C. 8 或 10 D. 不能确定

5. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + x - k^2 = 0$ 的根的情况是（ ）

- A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根 C. 无实数根 D. 无法判断

6. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 交于点 O ， $AC = 4\text{cm}$ ， $\angle AOD = 120^\circ$ ，则 AB 的长为（ ）.

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

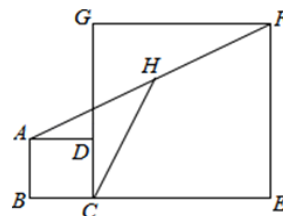


7. 代数式 $2x^2 - 8x + 9$ 有（ ）值，是（ ）.

- A. 最大，1 B. 最大，9 C. 最小，1 D. 最小 9

8. 如图，正方形 $ABCD$ 和正方形 $CEFG$ 中，点 D 在 CG 上， $BC = 1$ ， $CE = 3$ ， H 是 AF 的中点，那么 CH 的长是（ ）.

- A. $\sqrt{5}$ B. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ C. 2.5 D. 2



二、填空（每题 2 分，共 16 分）

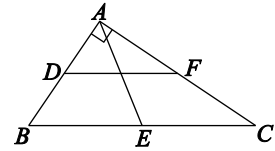
9. 一个多边形的每个外角都是 36 度，则这个多边形是_____边形.

10. 已知 m 是方程 $x^2 - x - 1 = 0$ 的一个根，则代数式 $3m^2 - 3m + 2015 =$ _____.

11. 已知 x_1, x_2 是方程 $2x^2 + 4x - 3 = 0$ 的两根，则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} =$ _____.

12. 如图，Rt $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， D, E, F 分别为 $AB, BC,$

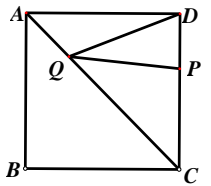
AC 的中点，已知 $BC=6$ ，则 $AE=$ _____.



13. 如果关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + x - 1 = 0$ 有实数根，则 a 的取值范围是_____.

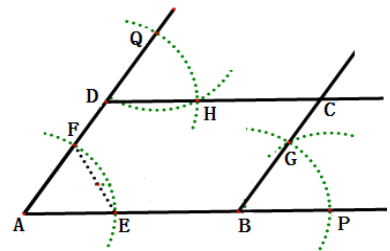
14. $\square ABCD$ 中， $\angle A$ 的平分线分 BC 成 4 和 3 的两段，则 $\square ABCD$ 的周长为_____.

15. 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 5，点 P 在 DC 边上，且 $DP=2$ ，点 Q 是 AC 上一个动点，则 $DQ+PQ$ 的最小值是_____.



16. 已知 $\angle BAD$ ，以 A 为圆心，任意长为半径作弧交 AB, AD 于点 E, F ，分别以 B, D 为圆心，以 AE 长为半径作弧交射线 AB, AD 于点 P, Q ，再分别以 P, Q 为圆心，以线段 EF 为半径作弧与前弧分别交于 G, H ，做射线 BG, DH 交于点 C ，所得到的四边形 $ABCD$ 为平行四边形. 理由

是_____.



三、解答题(共 68 分)

17. 解一元二次方程：（每小题 4 分，共 16 分）

(1) $2x^2 + 1 = 3x$

(2) $2x^2 - 2\sqrt{3}x = -1$

(3) $x^2 + 4x - 2 = 0$. (用配方法).

(4) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x - 6 = 0$

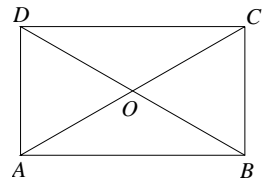
18. (4 分) 如图，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC, BD 互相平分. 请你添加一个条件使四边形为矩形.

(1) 你添加的条件是_____； (2) 请证明你的结论.

19. (4 分) 已知关于 x 的方程 $x^2 - (k+2)x + 2k - 1 = 0$.

(1) 求证：方程总有两个不相等的实数根；

(2) 如果方程的一个根为 $x=3$ ，求 k 的值及方程的另一根.



20. (4 分) 已知 a, b, c, d 是四边形 $ABCD$ 的四条边，并且满足 $2a^2 + 2b^2 + c^2 + d^2 = 2ac + 2bd + 2ab$. 试判断四边形 $ABCD$ 的形状，并证明你的结论.

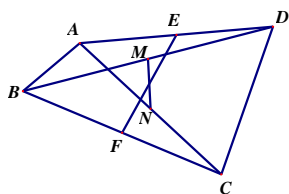
21. (5分) 列方程解应用题:

“美化城市, 改善人民居住环境”是城市建设的一项重要内容. 某市近年来, 通过植草、栽树、修建公园等措施, 使城区绿地面积不断增加, 2015年底该市城区绿地总面积约为75公顷, 截止到2017年底, 该市城区绿地总面积约为108公顷, 求从2015年底至2017年底该市城区绿地总面积的年平均增长率.

22. (5分) 如图, 已知四边形ABCD中, 点E, F, M, N分别是AD, BC, BD, AC的中点, 且E, F, M, N不在同一直线上.

(1) 求证: EF和MN互相平分.

(2) 在四边形ABCD中添加什么条件, 使得EF和MN不仅互相平分, 还互相垂直? 直接写出你添加的条件.

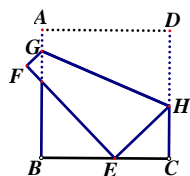


23. (5分) 已知关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - (m+2)x + 2 = 0 (m \neq 0)$ 有两个实数根.

(1) 求 m 的取值范围;

(2) 若 m 为正整数, 且该方程的根都是整数, 求 m 的值.

24. (5分) 如图, 正方形ABCD的边长为15, 将正方形折叠, 使顶点D落在BC边上的点E处, 折痕为GH. 若, BE: EC=3: 2. 求线段BE, CH的长.

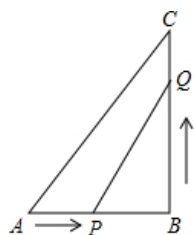


25. (6分) 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=5\text{cm}$, $BC=7\text{cm}$. 点P从点A开始沿AB边向点B以 1cm/s 的速度移动, 点Q从点B开始沿BC边向点C以 2cm/s 的速度移动.

(1) 如果P, Q分别从A, B同时出发, 那么几秒后, $\triangle PBQ$ 的面积等于 6cm^2 ?

(2) 在(1)中, $\triangle PQB$ 的面积能否等于 8cm^2 ? 说明理由.

(3) 如果P, Q分别从A, B同时出发, 那么几秒后, PQ的长度等于 5cm ?



26. (7分) 如图: 在平行四边形 $ABCD$ 中. 请用尺规按下列作法完成: ①以顶点 A 为圆心, AB 长为半径画弧, 交 AD 于点 F ; ②再分别以点 B, F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BF$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 P , 作射线 AP 交边 BC 于点 E , 连接 EF .

(1) 请按要求画出图形;

(2) 求证: 四边形 $ABEF$ 为菱形;

(3) AE, BF 相交于点 O , 若 $AE=16, AB=10$, 求 BF 的长.



27. (7分) 在正方形 $ABCD$ 和正方形 $DEFG$ 中, 顶点 B, D, F 在同一直线上, H 是 BF 的中点.

(1) 如图 1, 若 $AB=1, DG=2$, 求 BH 的长;

(2) 如图 2, 连接 AH, GH .

小宇观察图 2, 提出猜想: $AH=GH, AH \perp GH$. 小宇把这个猜想与同学们进行交流, 通过讨论, 形成了证明该猜想的几种想法:

想法 1: 延长 AH 交 EF 于点 M , 连接 AG, GM , 要证明结论成立只需证 $\triangle GAM$ 是等腰直角三角形;

想法 2: 连接 AC, GE 分别交 BF 于点 M, N , 要证明结论成立只需证 $\triangle AMH \cong \triangle HNG$.

.....

请你参考上面的想法, 帮助小宇证明 $AH=GH, AH \perp GH$. (一种方法即可)

