

初三数学

注意事项:

1. 本卷满分 150 分, 考试时间为 120 分钟;
2. 本试卷分试题和答题卡两部分, 所有答案一律写在答题卡上.
3. 请用 0.5mm 黑色签字笔作答, 作图题请注意描粗加黑.

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑)

1. 下列方程中, 关于 x 的一元二次方程的是..... (▲)

- A. $x+y=3$ B. $3x+y^2=2$ C. $2x-x^2=3$ D. $x(x^2-3)=0$

2. 已知 $\frac{x}{y} = \frac{5}{3}$, 则 $\frac{x-y}{y}$ 的值为..... (▲)

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

3. 用配方法解一元二次方程 $x^2-4x+1=0$ 时, 下列变形正确的是..... (▲)

- A. $(x-2)^2=1$ B. $(x-2)^2=5$
C. $(x+2)^2=3$ D. $(x-2)^2=3$

4. 一元二次方程 $x^2-3x=0$ 的根是..... (▲)

- A. $x=0$ B. $x=3$
C. $x_1=0, x_2=3$ D. $x_1=0, x_2=-3$

5. 已知线段 a 、 b 、 c , 其中 c 的长度是 a 、 b 长度的比例中项, 若 $a=9\text{cm}$, $b=4\text{cm}$, 则线段 c 的长为..... (▲)

- A. 5cm B. 6cm C. 18cm D. $\pm 6\text{cm}$

6. 在“书香致远”读书活动中, 小明发现一本书的宽与长之比为黄金比. 已知这本书的长为 20 cm, 则它的宽约为..... (▲)

- A. 12.36 cm B. 13.6 cm C. 32.36 cm D. 7.64 cm

7. 平面直角坐标系中，在以 $(2, 1)$ 为圆心，5 为半径的圆上的点的坐标是…… (▲)

- A. $(4, 7)$ B. $(-1, -2)$ C. $(5, 4)$ D. $(2, -4)$

8. 下列说法：①优弧比劣弧长；②三点可以确定一个圆；③长度相等的弧是等弧；④经过圆内的一个定点可以作无数条弦；其中不正确的个数是…… (▲)

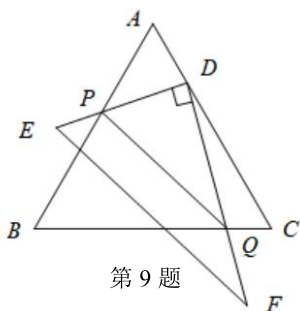
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

9. 如图，边长为 10 的等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 AC 上，且 $AD=3$ ，将含 30° 角的直角三角板 ($\angle F=30^\circ$) 绕直角顶点 D 旋转， DE 、 DF 分别交边 AB 、 BC 于 P 、 Q ，连接 PQ ，当 $EF \parallel PQ$ 时， DQ 的长为…… (▲)

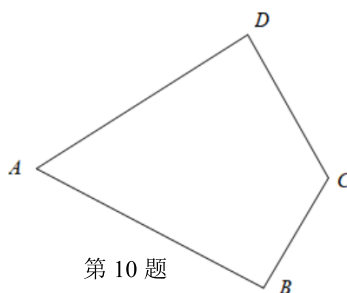
- A. 6 B. $\sqrt{39}$ C. $2\sqrt{13}$ D. $4\sqrt{3}$

10. 如图， $AB=AD=6$ ， $\angle A=60^\circ$ ，点 C 在 $\angle DAB$ 内部且 $\angle C=120^\circ$ ，则 $CB+CD$ 的最大值是…… (▲)

- A. $4\sqrt{3}$ B. 8 C. 10 D. $6\sqrt{3}$



第 9 题



第 10 题

二、填空题 (本大题共 8 小题 10 空，每空 3 分，共 30 分。不需写出解答过程，只需把答案直接填写在答题卡上相应的位置)

11. 在比例尺为 $1:5000$ 的地图上，一条长为 6cm 的线段实际长为 _____▲_____ m.

12. 若 $x=2$ 是一元二次方程 $x^2+ax-6=0$ 的一个根，则 $a=$ _____▲_____.

13. 在某一时刻，测得一根高为 1.8m 的竹竿影长为 3m，同时测得一根旗杆的影长为 12m，那么这根旗杆的高度为 _____▲_____ m.

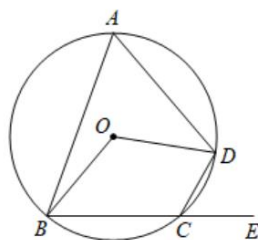
14. 已知 x_1 、 x_2 是一元二次方程 $2x^2-4x-5=0$ 的两个根，则 $x_1+x_2=$ _____▲_____, $x_1 \cdot x_2=$ _____▲_____.

15. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，若 $\angle DCE=55^\circ$ ，则 $\angle BOD=$ ▲ $^\circ$ 。

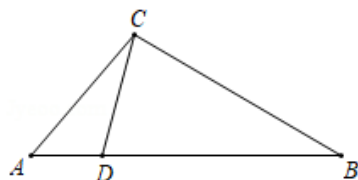
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 是边 AB 上的一点，且 $\angle ADC=\angle ACB$ ， $AD=2$ ， $BD=6$ ，则边 AC 的长为 ▲ 。

17. 平面直角坐标系中，已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点分别为 $A(-1, 0)$ ， $B(1, 0)$ ， $C(-3, 2)$ ，
设 $\triangle ABC$ 的外心为 P ，点 P 到直线 $y=\sqrt{3}x-3$ 的距离为 ▲ 。

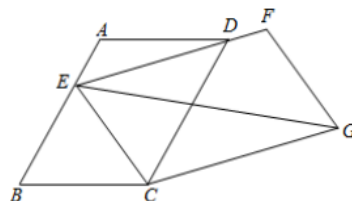
18. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle B=60^\circ$ ， $AB=6$ ， $BC=4$ ，则 $\square ABCD$ 的面积为 ▲ 。点 E 为边 AB 上的一个动点，连接 ED 并延长至点 F ，使得 $DE=3DF$ ，以 EC 、 EF 为邻边作 $\square EFGC$ ，连接 EG ，则 EG 的最小值为 ▲ 。



第 15 题



第 16 题



第 18 题

三、解答题（本大题共 10 小题，共 90 分。）

19. （本题满分 10 分）解下列方程：

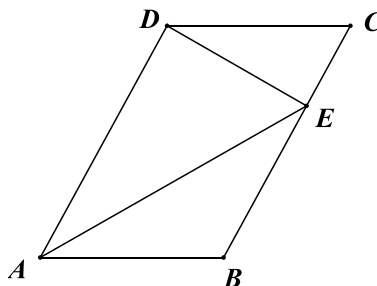
(1) $(x-3)^2=25$

(2) $x^2-6x-8=0$

20. （本题满分 8 分）如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E 在 BC 上， $\angle C=\angle DEA$ 。

(1) 求证： $\triangle ADE \sim \triangle DEC$ ；

(2) 若 $CE=2$ ， $DE=4$ ，求 EB 的长。



21. (本题满分 8 分) 已知: 矩形 $ABCD$ 两边 AB 、 BC 的长是关于 x 的方程

$$x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0 \text{ 的两个实数根.}$$

(1) 当 m 为何值时, 矩形 $ABCD$ 是正方形;

(2) 若 AB 的长为 4, 求矩形 $ABCD$ 的周长.

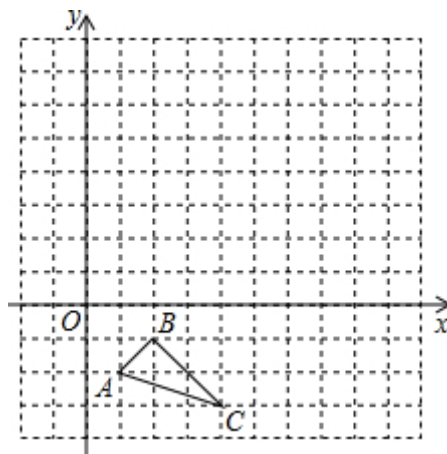
22. (本题满分 8 分) 平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(1, -2)$, $B(2, -1)$,

$C(4, -3)$.

(1) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$, 使它与 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称;

(2) 以点 $(4, 0)$ 为位似中心, 在网格中画出 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 且 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 的相似比为 $2:1$;

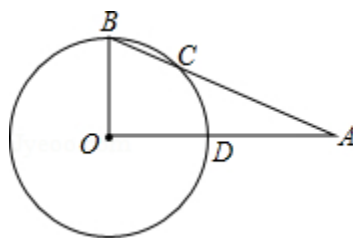
(3) 设点 $P(a, b)$ 为 $\triangle ABC$ 内一点, 则依上述变换后点 P 在 $\triangle A_2B_2C_2$ 内的对应点 P_2 的坐标是_____.



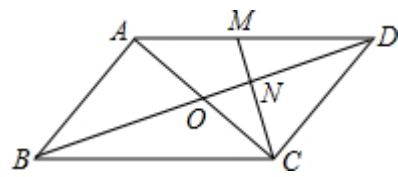
23. (本题满分 8 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABO$ 中, $\angle O = 90^\circ$, 以点 O 为圆心, OB 为半径的圆交 AB 于点 C , 交 OA 于点 D .

(1) 若 C 为 AB 的中点, 求 $\angle A$ 的度数;

(2) 若 $BO=2$, $AO=4$, 求 BC 的长.



24. (本题满分 8 分) 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 交于点 O . M 为 AD 中点, 连接 CM 交 BD 于点 N .
- (1) 求 $DN:BN$ 的值;
- (2) 若 $\triangle OCN$ 的面积为 2, 求四边形 $AONM$ 的面积.



25. (本题满分 8 分) 如图 1, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $\angle C=40^\circ$, 以 AB 为直径画 $\odot O$ 交 AC 于点 D , E 是线段 AB 上的动点, 延长 DE 交 $\odot O$ 于 F 点, 连接 AF .
- (1) 如图 1, 求 $\angle F$ 的度数;
- (2) 如图 2, 当 $AE=AD$ 时, 求 $\angle DFO$ 的度数.

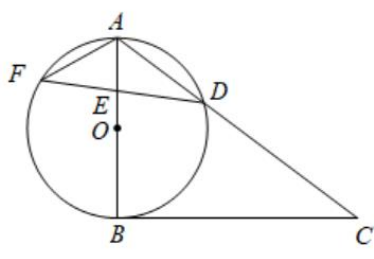


图 1

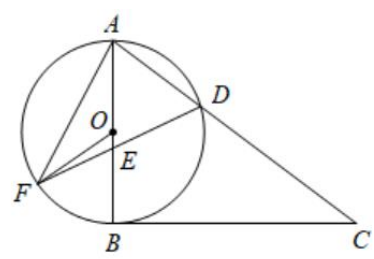


图 2

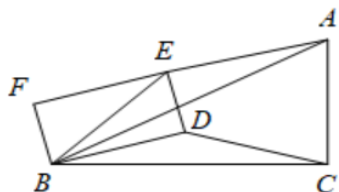
26. (本题满分 10 分) 某商店购进 60 个盲盒, 进价为每个 20 元, 第一天以每个 30 元的价格售出 20 个. 为了尽快售完, 从第二天起降价销售, 根据市场调查, 单价每降低 1 元, 可多售出 2 个.
- (1) 若商家想第 2 天就将这批盲盒销售完, 则销售价格应定为多少?
- (2) 第 3 天, 商店对剩余盲盒清仓处理, 以每个 18 元的价格全部售出, 如果这批盲盒共获利 330 元, 问第二天每个盲盒的销售价格为多少元?

27. (本题满分 10 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $BC=4$, $AC=2$, $\angle ACB=90^\circ$, 矩形 $BDEF$ 的边 $BF=1$, $BD=2$, 矩形 $BDEF$ 可以绕点 B 在平面内旋转, 连接 AE 、 BE 、 CD .

(1) 证明: $\triangle ABE \sim \triangle CBD$;

(2) 当 A 、 E 、 F 三点共线时, 求 CD 的长;

(3) 设 AE 的中点为 M , 连接 FM , 直接写出 FM 的最大值.



28. (本题满分 12 分) 如图, 在平面直角坐标系中 O 为坐标原点, 点 $A(6,0)$, 点 $B(0,8)$ 点 $C(-2,0)$ 点 P 从 B 出发沿 BA 向 A 运动, 速度为每秒 1 单位长度, 点 P 运动的同时, 点 Q 从 A 出发沿 AC 向 C 运动, 速度为每秒 2 个单位长度, 当点 Q 到达点 C 时, P 、 Q 同时停止运动, 设 P 、 Q 两点运动时间为 t 秒.

(1) 当 t 为何值时, $PQ \parallel BC$;

(2) 若点 E 是点 B 以 P 为对称中心的对称点,

① 当 $\triangle PEQ$ 的面积是 $\triangle ABC$ 面积的 $\frac{2}{5}$ 时, 求出此时 t 的值;

② 当 t 为何值时, 以 A 、 E 、 Q 其中一点为圆心的圆恰好过另外两个点. (直接写出结果)

