

吴中区初中办学联盟 2018-2019 学年第一学期联合测试

初三数学试卷

1. 本试卷满分 130 分，考试时间 120 分钟；
2. 所有解答均须写在答题卷上，在本试卷上答题无效。

一. 选择题 (3*10=30 分)

1. 下列方程是关于 x 的一元二次方程的是

(▲)

A. $x + \frac{1}{x^2} = 0$ B. $3x^2 - 2xy - 5 = 0$ C. $(x-1)(x+2) = 0$ D. $3x^2 - 2xy - 5 = 0$

2. 下列方程有实数根的是

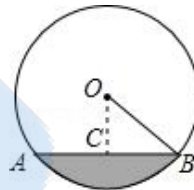
(▲)

A. $x^2 - x - 1 = 0$ B. $x^2 + x + 1 = 0$ C. $x^2 - 6x + 10 = 0$ D. $x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$

3. 如图，已知 AB 是 $\triangle ABC$ 外接圆的直径， $\angle A = 35^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数是 (▲)

A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

第3题图



第5题

4. 已知半径为 5 的圆，其圆心到直线的距离是 3，此时直线和圆的位置关系为 (▲)

A. 相离 B. 相切 C. 相交 D. 无法确定

5. 一条排水管的截面如图所示，已知排水管的半径 $OB = 10$ ，水面宽 $AB = 16$ ，则截面圆心 O 到水面的距离 OC 是

(▲)

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

6. 某衬衣的价格经过连续两次降价后，由每件 150 元降至 96 元，则平均每次降价的百分率

(▲)

A. 20% B. 27% C. 28% D. 32%

7. 下列命题中，真命题的个数是

(▲)

- ① 经过三点一定可以作圆；
- ② 任意一个圆一定有一个内接三角形，并且只有一个内接三角形；
- ③ 任意一个三角形一定有一个外接圆，并且只有一个外接圆；
- ④ 三角形的内心到三角形的三个顶点距离相等。

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

8. 定义：如果一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 满足 $a + b + c = 0$ ，那么我们称这

个方程为“凤凰”方程。已知 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 是“凤凰”方程，且有两个相等的实数根，则下列结论正确的是

(▲)

- A. $a = b$ B. $a = c$ C. $b = c$ D. $a = b = c$

9. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $\angle BAC = 120^\circ$, $AB = AC$, BD 为 $\odot O$ 的直径, $AB = 3$, 则 AD 的值为

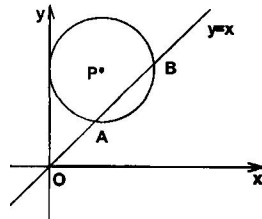
(▲)

- A. $3\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{5}$ C. 5 D. 6

10. 如图, 在平面直角坐标系中, $\odot P$ 的圆心坐标是 $(2, a)$ ($a > 2$), 半径为 2, 函数 $y = x$ 的图象被 $\odot P$ 截得的弦 AB 的长为 $2\sqrt{3}$, 则 a 的值是

(▲)

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



第 10 题图

二. 填空题 (3*8=24 分)

11. 方程 $x^2 = x$ 的两根分别为_____.

12. 若 $x^2 - 2x - 1$ 的值为 2, 则 $3x^2 - 6x$ 的值为_____.

13. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, k 的取值范围是_____.

14. 已知一个直角三角形的两直角边长分别是 6 和 8, 则其内切圆的半径是_____.

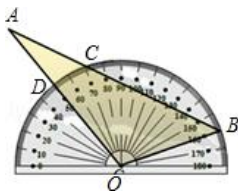
15. 已知 m, n 是方程 $x^2 + 2x - 5 = 0$ 的两个实数根, 则 $m^2 - mn + 3m + n =$ _____.

16. 将量角器按如图所示的方式放置在三角形纸片上, 使点 O 在半圆上, 点 B 在半圆上, 边 AB, AO 分别交半圆于点 C, D , 点 B, C, D 对应的读数分别为 $160^\circ, 72^\circ, 50^\circ$, 则

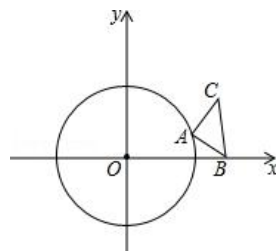
$\angle A =$ _____.

17. 如图, 圆 $\odot O$ 的半径为 1, 等腰直角三角形 ABC 的顶点 B 的坐标为 $(2, 0)$, $\angle CAB = 90^\circ$, $AC = AB$, 顶点 A 在 $\odot O$ 上运动, 当直线 AB 与 $\odot O$ 相切时, A 点的坐标为_____.

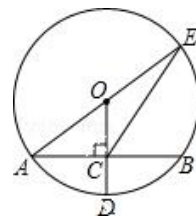
18. 如图, $\odot O$ 的半径 $OD \perp$ 弦 AB 于点 C , 连结 AO 并延长交 $\odot O$ 于点 E , 连结 EC . 若 $AB = 8$, $CD = 2$, 则 EC 的长为_____.



第 16 题



第 17 题



第 18 题

19. (本题 6 分) 解方程:

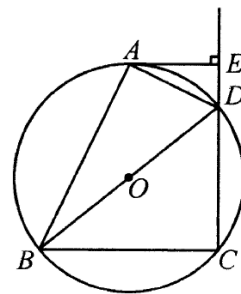
(1) $(2x - 3)^2 - x^2 = 0$

(2) $3x^2 + 5x + 1 = 0$

20. (本题 6 分) 已知关于 x 的一元二次方程 $(a + 1)x^2 - x + a^2 - 3a - 3 = 0$ 有一根是 1.

(1) 求 a 的值. (2) 求方程的另一根.

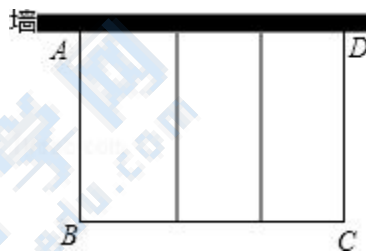
21. (本题 6 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, BD 是 $\odot O$ 的直径, 过点 A 作 $AE \perp CD$, 交 CD 的延长线于点 E , DA 平分 $\angle BDE$.



(1) 求证: AE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 已知 $AE = 4$ cm, $CD = 6$ cm, 求 $\odot O$ 的半径.

22. (本题 6 分) 如图, 要利用一面墙 (墙长为 25 米) 建羊圈, 用 100 米的围栏围成总面积为 400 平方米的三个大小相同的矩形羊圈, 求羊圈的边长 AB , BC 各为多少米?

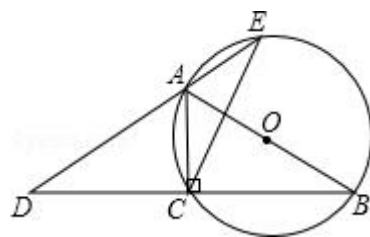


第 22 题图

23. (本题 6 分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, 延长 BC 至点 D , 使 $AD = AB$, 延长 DA 与 $\odot O$ 的另一个交点为 E , 连接 AC , CE .

(1) 求证: $\angle E = \angle D$;

(2) 若 $AB = 4$, $BC - AC = 2$, 求 CE 的长.



24. (本题 8 分) 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2(k + 1)x + k^2 + 2k = 0$.

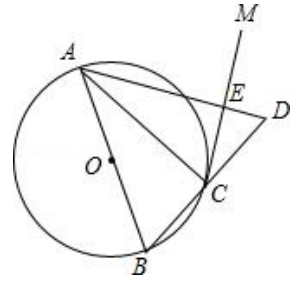
(1) 求证: k 取任何实数值, 方程总有不相等的实数根;

(2) 若等腰 $\triangle ABC$ 的周长为 14, 另两边长 b , c 恰好是这个方程的两个根, 求 k 的值.

25. (本题 8 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, 过点 C 作射线 CM 且满足 $\angle ACM = \angle ABC$.

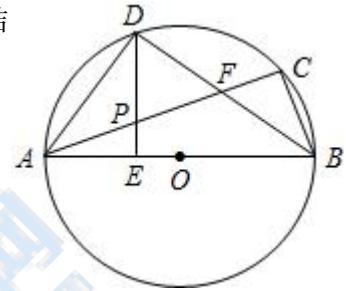
(1) 判断 CM 与 $\odot O$ 的位置关系, 并证明;

- (2) 延长 BC 到 D , 使 $BC=CD$, 连接 AD 与 CM 交于点 E , 若 $\odot O$ 的半径为 3, $ED=2$, 求 $\triangle ACE$ 的外接圆的半径.



26. (本题 10 分) 某商场将每件进价为 160 元的某种商品原来按每件 200 元出售, 一天可售出 100 件, 后来经过市场调查, 发现这种商品单价每降低 2 元, 其销量可增加 10 件.
- (1) 求商场经营该商品原来一天可获利润多少元?
 - (2) 设后来该商品每件降价 x 元, 若商场经营该商品一天要获利润 4320 元, 则每件商品应降价多少元?

27. (本题 10 分) 已知: 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 为直径, $\angle CBA$ 的平分线交 AC 于点 F , 交 $\odot O$ 于点 D , $DE \perp AB$ 于点 E , 且交 AC 于点 P , 连结
- (1) 求证: $\angle DAC = \angle DBA$;
 - (2) 求证: $PD = PF$;
 - (3) 连接 CD , 若 $CD = 3$, $BD = 4$, 求 $\odot O$ 的半径和 DE 的长.



28. (本题 10 分) 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长为 4cm, $\angle DAB = 60^\circ$. 点 P 从 A 点出发, 以 $\sqrt{3}$ cm/s 的速度, 沿 AC 向 C 作匀速运动; 与此同时, 点 Q 也从 A 点出发, 以 1cm/s 的速度, 沿射线 AB 作匀速运动. 当 P 运动到 C 点时, P 、 Q 都停止运动. 设点 P 运动的时间为 t s.
- (1) 当 P 异于 A 、 C 时, 请说明 $PQ \parallel BC$;
 - (2) 以 P 为圆心、 PQ 长为半径作圆, 请问: 在整个运动过程中, t 为怎样的值时, $\odot P$ 与边 BC 分别有 1 个公共点?

