

2017-2018 学年度第一学期初三第一次校内调研测试

数学试卷

(满分: 120 分 时间: 120 分钟)

一、选择题 (每小题 2 分, 共 12 分)

1. 下列关于 x 的方程中, 一定是一元二次方程的为 ()

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

2. 用配方法解一元二次方程 $x^2 - 4x = 5$ 时, 此方程可变形为 ()

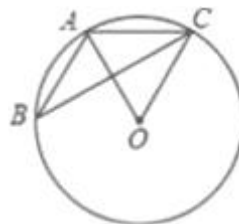
- A. $(x+2)^2 = 1$ B. $(x-2)^2 = 1$ C. $(x+2)^2 = 9$ D. $(x-2)^2 = 9$

3. 已知一元二次方程 $2x^2 - 4x = 3$ 的两根为 a, b , 则下列说法正确的是 ()

- A. $a+b=2$ B. $ab=\frac{3}{2}$ C. $a+b=\frac{3}{2}$ D. $ab=2$

4. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 A、B、C 均在 $\odot O$ 上, 若 $\angle ABC + \angle AOC = 90^\circ$, 则 $\angle AOC$ 的大小是 ()

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 70°



5. 定义: 如果一元二次不等式 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 满足

$a - b + c = 0$, 那么我们称这个方程为“蝴蝶”方程。已知关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$

($a \neq 0$) 是“蝴蝶”方程, 且有两个相等的实数根, 则下列结论中正确的是 ()

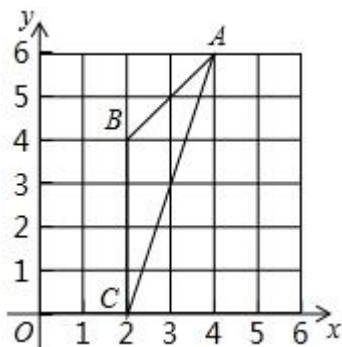
- A. $b=c$ B. $a=b$ C. $a=c$ D. $a=b=c$

6. 下列说法正确的是 ()

- A. 三点确定一个圆 B. 一个三角形只有一个外接圆
C. 和半径垂直的直线是圆切线 D. 三角形的外心到三角形三边的距离相等

二、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

7. 方程 $x^2 = -2x$ 的根是_____。

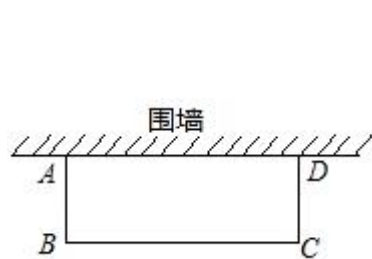


第 8 题

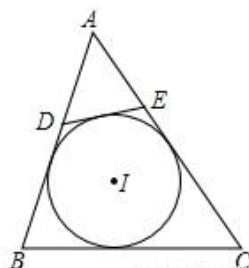


第 9 题

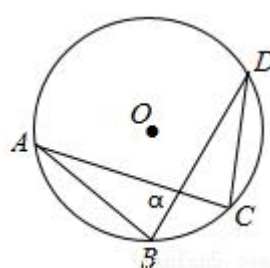
8. 如图, $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心坐标为_____。
9. 如图, 把直角三角形的直角顶点 O 放在破损玻璃镜的圆周上, 两直角边与圆弧分别交于点 M 、 N , 量得 $OM=8\text{cm}$, $ON=6\text{cm}$, 则该圆玻璃镜的半径是_____cm。
10. 小颖同学在手工制作中, 把一个圆形的纸片贴到边长为 12cm 的等边三角形纸片上, 若三角形的三条边恰好都与圆相切, 则圆的半径为_____cm。
11. 如果 $x^2 - 2(m+1)x + m + 3$ 是一个完全平方式, 则 $m =$ _____。



第 12 题



第 13 题



第 14 题

12. 如图, 邻边不等的矩形花圃 $ABCD$, 它的一边 AD 利用已有的围墙, 另外三边所围的栅栏的总长度是 6m 。若矩形的面积为 4m^2 , 则 AB 的长度是_____m (可利用的围墙长超过 6m)。
13. 如图, $\odot I$ 为 $\triangle ABC$ 的内切圆, 点 D 、 E 分别为边 AB 、 AC 上的点, 且 DE 为 $\odot I$ 的切线, 若 $\triangle ABC$ 的周长为 21 , BC 边的长为 6 , 则 $\triangle ADE$ 的周长为_____。
14. 如图, $\odot O$ 的半径为 1cm , 弦 AB 、 CD 的长度分别为 $\sqrt{2}\text{cm}$ 、 1cm , 则弦 AC 、 BD 相交所夹的锐角 $\alpha =$ _____。
15. 已知实数 m 、 n 满足 $m - n^2 = 1$, 则代数式 $m^2 + 2n^2 + 6m + 8$ 的最小值等于_____。
16. 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(0, 4)$, $B(0, -6)$, C 是 x 轴上一个动点, 当 $\angle BCA = 45^\circ$ 时, 点 C 的坐标为_____。

三、解答题 (本大题共 11 题, 共 88 分)

17. (本题满分 4 分) 计算:

$$\left| -2\sqrt{3} \right| - (1 + \sqrt{2})^0 + \left(\frac{1}{2} \right)^{-2} + \sqrt{4}$$

18. (本题满分 8 分) 解下列方程:

(1) $2x^2 - 3x - 2 = 0$ (用配方法)

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

19. (本题满分 8 分)

先化简，再求值： $\frac{x+2}{2x^2-4x} \div \left(x-2-\frac{8}{2-x}\right)$ ，其中 $x^2+2x-1=0$

20. (本题满分 8 分)

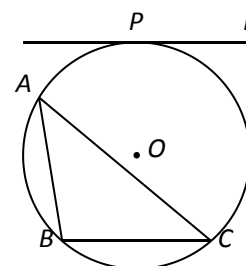
已知关于 x 的方程 $x^2-(m+2)x+2m-1=0$ 。

- (1) 求证：无论 m 取何值，方程恒有两个不相等的实数根；
- (2) 若此方程的一个根为 1，请求出方程的另一个根。

21. (本题满分 8 分)

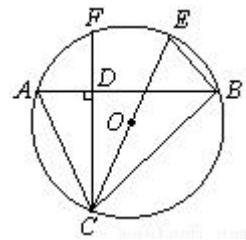
如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，半径为 8，直线 l 与 $\odot O$ 相切，切点为 P ， $l \parallel BC$ ， l 与 BC 间的距离为 14。

- (1) 仅用无刻度的直尺，画出一条弦，使这条弦将 $\triangle ABC$ 分成面积相等的两部分（保留作图痕迹，不写画法）；
- (2) 求弦 BC 的长。



22. （本题满分 8 分）

如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内角三角形， CE 是 $\odot O$ 的直径， CF 是 $\odot O$ 的弦， $CF \perp AB$ ，垂足为 D ，若 $\angle BCE=20^\circ$ ，求 $\angle ACF$ 的度数。



23. （本题满分 8 分）

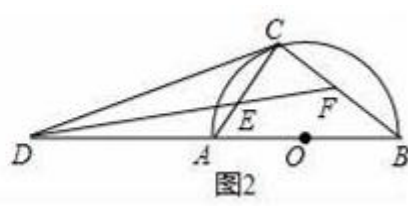
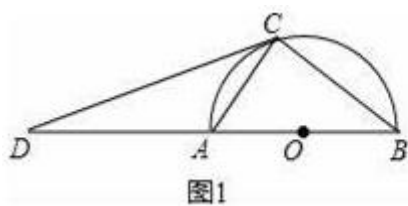
某公司今年销售一种产品，1 月份获得利润 20 万元，由于产品畅销，利润逐年增加，3 月份的利润比 2 月份的利润增加 4.8 万元。假设该产品利润每月的增长率相同。求这个增长率。

24. （本题满分 8 分）

如图 1， AB 为半圆 O 的直径， D 为 BA 的延长线上一点， DC 为半圆 O 的切线，切点为 C 。

(1) 求证： $\angle ACD = \angle B$ ；

(2) 如图 2， $\angle BDC$ 的平分线分别交 AC ， BC 于点 E ， F ，求 $\angle CEF$ 的度数。



25. (本题满分 8 分)

某校八年级学生小丽、小强和小红到某超市参加了社会实践活动，在活动中他们参与了某种水果的销售工作，已知该水果的进价为 8 元/千克，下面是他们在活动结束后对话.

小丽：如果以 10 元/千克的价格销售，那么每天可售出 300 千克。

小强：如果以 13 元/千克的价格销售，那么每天可售出 240 千克。

小红：通过调查验证，我发现每天的销售量 y (千克) 与销售单价 x (元) 之间存在一次函数关系，每天销售 200 千克以上。

(1) 求每天的销售量 y (千克) 与销售单价 x (元) 之间的函数关系式；

(2) 该超市销售这种水果每天获取的利润达到 1040 元，那么销售单价为多少元？

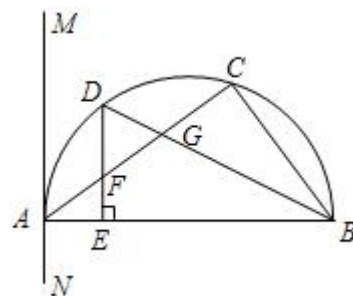
26. (本题满分 10 分)

如图， $\triangle ABC$ 内接于半圆， AB 是直径，过 A 作直线 MN ， $\angle MAC = \angle ABC$ ， D 是弧 AC 的中点，连接 BD 交 AC 于 G ，过 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ，交 AC 于 F 。

(1) 求证： MN 是半圆的切线；

(2) 作 $DH \perp BC$ 交 BC 的延长线于点 H ，连接 CD ，试判断线段 AE 与线段 CH 的数量关系，并说明理由。

(3) 若 $BC=4$ ， $AB=6$ ，试求 AE 的长。



27. (本题满分 10 分)

如图 1，一次函数 $y = -x + 10$ 的图像交 x 轴于点 A，交 y 轴于点 B，以 $P(1, 0)$ 为圆心的 $\odot P$ 与 y 轴相切，若点 P 以每秒 2 个单位的速度沿 x 轴向右平移，同时 $\odot P$ 的半径以每秒 1 个单位的速度不断变大，设运动时间为 t (s)。

- (1) 点 A 的坐标为_____，点 B 的坐标为_____， $\angle OAB =$ _____°；
- (2) 在运动过程中，点 P 的坐标为_____， $\odot P$ 的半径为_____ (用含 t 的代数式表示)；
- (3) 当 $\odot P$ 与直线 AB 相交于点 E、F 时，

①如图 2，求 $t = \frac{5}{4}$ 时弦 EF 的长；

②在运动过程中，是否存在以点 P 为直角顶点的 $Rt\triangle PEF$ ，若存在，请求出 t 的值；若不存在，请说明理由 (利用图 1 解题)。

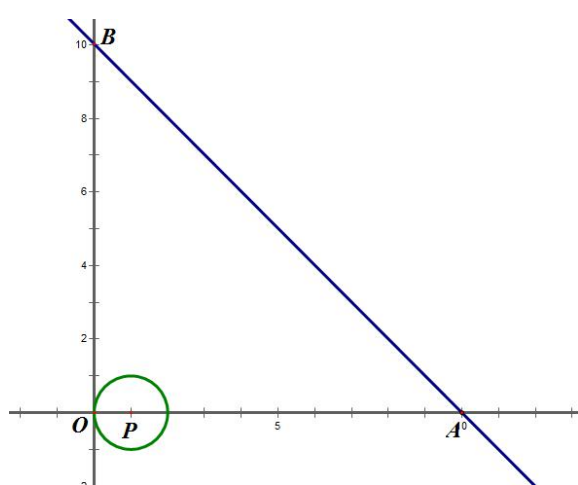


图 1

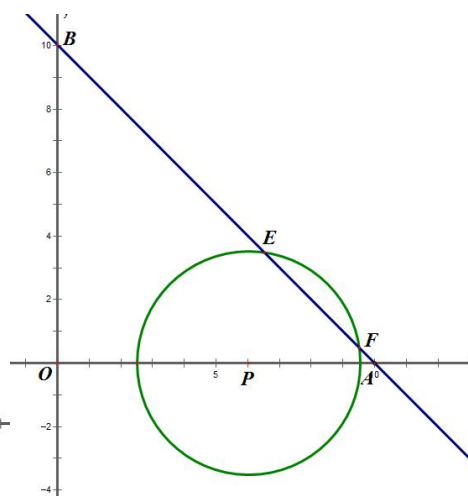


图 2