

2005 年常德市中考数学数学试卷

一、选择题

1. 2 的相反数是 ()

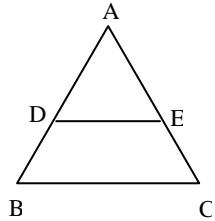
- A. 2 B. -2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\sqrt{2}$

2. $y=(x-1)^2+2$ 的对称轴是直线 ()

- A. $x=-1$ B. $x=1$ C. $y=-1$ D. $y=1$

3. 如图, DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线, 则 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的面积之比是 ()

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

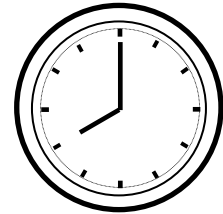


4. 右图是一块手表, 早上 8 时的时针、分针的位置如图所示, 那么分针与时针所成的角的度数是 ()

- A. 60° B. 80° C. 120° D. 150°

5. 函数 $y = \frac{1}{x+1}$ 中自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x \neq -1$ B. $x > -1$ C. $x \neq 1$ D. $x \neq 0$



6. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^3 \div a = a^3$ C. $(a^2)^3 = a^6$ D. $(3a^2)^4 = 9a^4$

7. 在下列图形中, 既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()

- A. 等腰三角形 B. 圆 C. 梯形 D. 平行四边形

8. 右边给出的是 2004 年 3 月份的日历表, 任意圈出一竖列上相邻的三个数, 请你运用方程思想来研究, 发现这三个数的和不可能是 ()

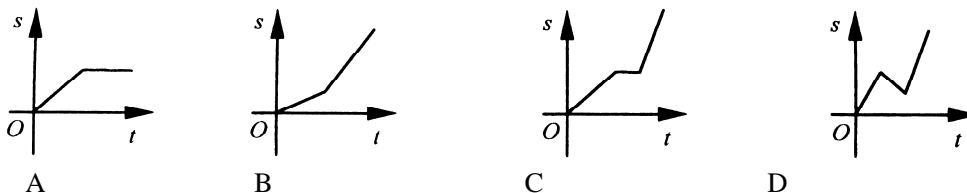
- A. 69 B. 54
C. 27 D. 40

日	一	二	三	四	五	六
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

9. 相交两圆的公共弦长为 16cm, 若两圆的半径长分别为 10cm 和 17cm, 则这两圆的圆心距为 ()

- A. 7cm B. 16cm C. 21cm D. 27cm

10. 小明骑自行车上学, 开始以正常速度匀速行驶, 但行至中途自行车出了故障, 只好停下来修车。车修好后, 因怕耽误上课, 他比修车前加快了骑车速度匀速行驶。下面是行驶路程 s (米)关于时间 t (分)的函数图像, 那么符合这个同学行驶情况的图像大致是 ()



11. 已知方程 $x^2+(2k+1)x+k^2-2=0$ 的两实根的平方和等于 11, k 的取值是 ()

- A. -3 或 1 B. -3 C. 1 D. 3

12. 某超级市场失窃, 大量的商品在夜间被罪犯用汽车运走。三个嫌疑犯被警察局传讯, 警察局已经掌握了以下事实: (1)罪犯不在 A、B、C 三人之外; (2)C 作案时总得有 A 作从犯; (3)B 不会开车。在此案中能肯

定的作案对象是 ()

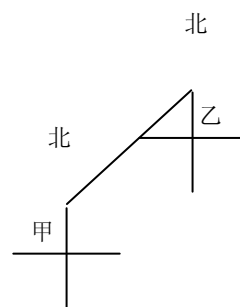
- A. 嫌疑犯 A B. 嫌疑犯 B C. 嫌疑犯 C D. 嫌疑犯 A 和 C

二、填空题

13. 写出一个 3 到 4 之间的无理数_____。

14. 分解因式: $a^3 - a =$ _____。

15. 如图, 在甲、乙两地之间修一条笔直的公路, 从甲地测得公路的走向是北偏东 48° 。甲、乙两地间同时开工, 若干天后, 公路准确接通, 则乙地所修公路的走向是南偏西_____度。



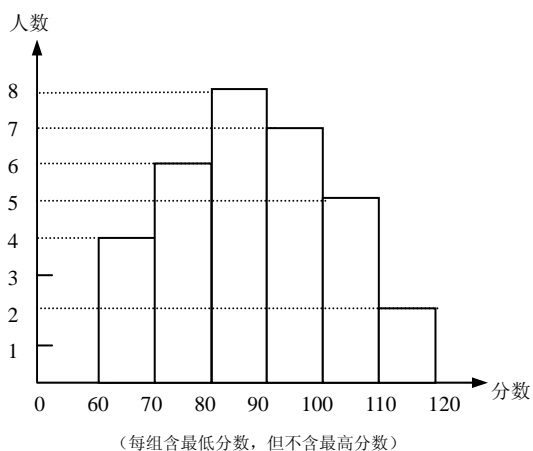
16. 请写出一个开口向上, 对称轴为直线 $x=2$, 且与 y 轴的交点坐标为 $(0, 3)$ 的抛物线的解析式_____。

17. 亮亮想制作一个圆锥模型, 这个模型的侧面是用一个半径为 9cm , 圆心角为 240° 的扇形铁皮制作的, 再用一块圆形铁皮做底。请你帮他计算这块铁皮的半径为_____ cm 。

三、解答题 (本题有 5 小题, 共 42 分)

18. (本题 6 分) 解方程: $\frac{6}{x^2 - 1} - \frac{3}{x - 1} = 1$

19. (本题 8 分) 某中学部分同学参加全国初中数学竞赛, 取得了优异的成绩, 指导老师统计了所有参赛同学的成绩 (成绩都是整数, 试题满分 120 分), 并且绘制了频率分布直方图。



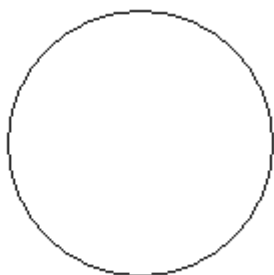
请回答:

(1) 该中学参加本次数学竞赛的有多少名同学?

(2) 如果成绩在 90 分以上 (含 90 分) 的同学获奖, 那么该中学参赛同学的获奖率是多少?

(3) 图中还提供了其它信息, 例如该中学没有获得满分的同学等等。请再写出两条信息。

22. 有一个未知圆心的圆形工件. 现只允许用一块直角三角板 (注: 不允许用三角板上的刻度) 画出该工件表面上的一根直径并定出圆心. 要求在图上保留画图痕迹, 写出画法。



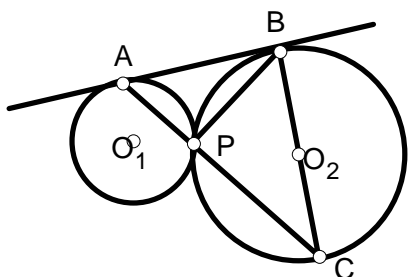
21、已知正比例函数 $y=kx$ 与反比例函数 $y=\frac{3}{x}$ 的图象都过 $A(m, 1)$ 点，求此正比例函数解析式及另一个交点的坐标。

22、如图， $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切于点 P ，外公切线 AB 切 $\odot O_1$ 于点 A ，切 $\odot O_2$ 于点 B ，

(1) 求证： $AP \perp BP$ ；

(2) 若 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的半径分别为 r 和 R ，求证： $\frac{AP^2}{BP^2} = \frac{r}{R}$ ；

(3) 延长 AP 交 $\odot O_2$ 于 C ，连结 BC ，若 $r:R = 2:3$ ，求 $\tan \angle C$ 的值；



23、某小型开关厂今年准备投入一定的经费用于现有生产设备的改造以提高经济效益。通过测算：今年开关的年产量 y (万只) 与投入的改造经费 x (万元) 之间满足 $3-y$ 与 $x+1$ 成反比例，且当改造经费投入 1 万元时，今年的年产量是 2 万只。

(1) 求年产量 y (万只) 与改造经费 x (万元) 之间的函数解析式。(不要求写出 x 的取值范围)

(2) 已知每生产 1 万只开关所需要的材料费是 8 万元。除材料费外，今年在生产中，全年还需支付 2 万元的固定费用。

① 求平均每只开关所需的生产费用为多少元。(用含 y 的代数式表示)

(生产费用=固定费用+材料费)

② 如果将每只开关的销售价定位“平均每只开关的生产费用的 1.5 倍”与“平均每只开关所占改造费用的一半”之和，那么今年生产的开关正好销完。问今年需投入多少改造经费，才能使今年的销售利润为 9.5 万元？

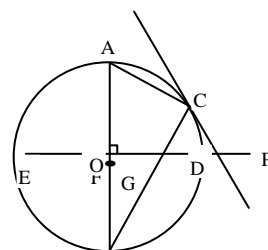
(销售利润=销售收入-生产费用-改造费用)

24、如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， BC 是 $\odot O$ 的弦， $\odot O$ 的割线 PDE 垂直 AB 于点 F ，交 BC 于点 G ，连结 PC ， $\angle BAC = \angle BCP$ ，求解下列问题：

(1) 求证： CP 是 $\odot O$ 的切线。

(2) 当 $\angle ABC = 30^\circ$ ， $BG = 2\sqrt{3}$ ， $CG = 4\sqrt{3}$ 时，求以 PD 、 PE 的长为两根的一元二次方程。

(3) 若(1)的条件不变，当点 C 在劣弧 AD 上运动时，应再具备什么条件可使结论 $BG^2 = BF \cdot BO$ 成立？试写出你的猜想，并说明理由。



参考答案

一、选择题（每题4分，共48分）

1~5题 B B D C A 6~10题 C B D C C 11~12题 C A

二、填空题（每题5分，共30分）

13. π 或 $\sqrt{10}$ 等 14. $a(a+1)(a-1)$ 15. 48 16. $y=(x-2)^2+3$ 等 17. 6

三、解答题

18. 解： $6-3(x+1)=x^2-1$

$$x^2+3x-4=0$$

$$(x+4)(x-1)=0$$

$$x_1=-4, x_2=1$$

经检验 $x=1$ 是增根，应舍去

\therefore 原方程的解为 $x=-4$

19. (1) $4+6+8+7+5+2=32$ 人

(2) 90分以上人数： $7+5+2=14$ 人

$$\frac{14}{32} = 0.4375 = 43.75\%$$

(3) 该中学参赛同学的成绩均不低于60分。成绩在80—90分数的人数最多。

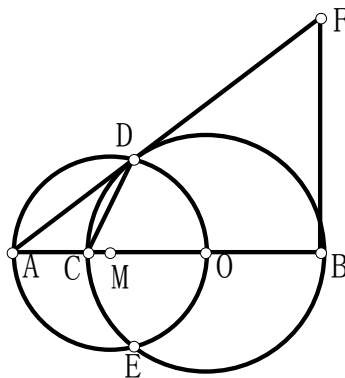
20 略

21. $\because y = \frac{3}{x}$ 图象过 A(m, 1) 点，则 $1 = \frac{3}{m}$ ， $\therefore m=3$ ，即 A(3, 1)。将 A(3, 1) 代入 $y=kx$ ，得 $k = \frac{1}{3}$ ， \therefore 正比例函数解析式为 $y = \frac{1}{3}x$ 。又 $\frac{1}{3}x = \frac{3}{x} \therefore x = \pm 3$ 。当 $x=3$ 时， $y=1$ ；当 $x=-3$ 时， $y=-1$ 。 \therefore 另一交点为 (-3, -1)。

22. (1) 作公切线

如图，C为线段AB上一点，以BC为直径作 $\odot O$ ，再以AO为直径作 $\odot M$ 交 $\odot O$ 于D、E，过点B作AB的垂线交AD的延长线于F，连结CD。

(1) 若 $AC=2$ ，且AC与AD的长是关于x的方程 $x^2 - 2(1 + \sqrt{5})x + k = 0$ 的两个根。①求证：AD是 $\odot O$ 的切线；②求线段DF的长；③求 $\sin \angle ADC$ 的值。(2) 当点C是线段AB上的一动点（点A、B除外）， $\frac{AC}{AB}$ 为何值时， $\triangle ACD$ 是等腰三角形。



23、(1) 10

(2) 55

(3) 略

(4) 经观察所描各点，它们在二次函数的图象上。

设：此函数的解析式为 $S = an^2 + bn + c$ 由题意得：

$$\begin{cases} a + b + c = 1 \\ 4a + 2b + c = 3 \\ 9a + 3b + c = 6 \end{cases} \quad \text{解得：} \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \\ c = 0 \end{cases}$$

所以此函数的解析式为 $S = \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}n$

24. (1) 连结 OC，证 $\angle OCP = 90^\circ$ 即可

(2) $\because \angle B = 30^\circ \quad \therefore \angle A = \angle BGP = 60^\circ$

$\therefore \angle BCP = \angle BGP = 60^\circ$

$\therefore \triangle CPG$ 是正三角形.

$\therefore PG = CP = 4\sqrt{3}$

$\because PC$ 切 $\odot O$ 于 C

$\therefore PC^2 = PD \cdot PE = (4\sqrt{3})^2 = 48$

又 $\because BC = 6\sqrt{3} \quad \therefore AB = 6 \quad FD = 3\sqrt{3} \quad EG = \sqrt{3}$

$\therefore PD = 2\sqrt{3}$

$\therefore PD + PE = 2\sqrt{3} + 8\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$

\therefore 以 PD 、 PE 为两根的一元二次方程为 $x^2 - 48x + 10\sqrt{3} = 0$

(3) 当 G 为 BC 中点， $OG \perp BC$ ， $OG \parallel AC$ 或 $\angle BOG = \angle BAC \cdots$ 时，结论 $BG^2 = BF \cdot BO$ 成立。要让此结论成立，只要证明 $\triangle BFG \sim \triangle BGO$ 即可，凡是能使 $\triangle BFG \sim \triangle BGO$ 的条件都可以。