

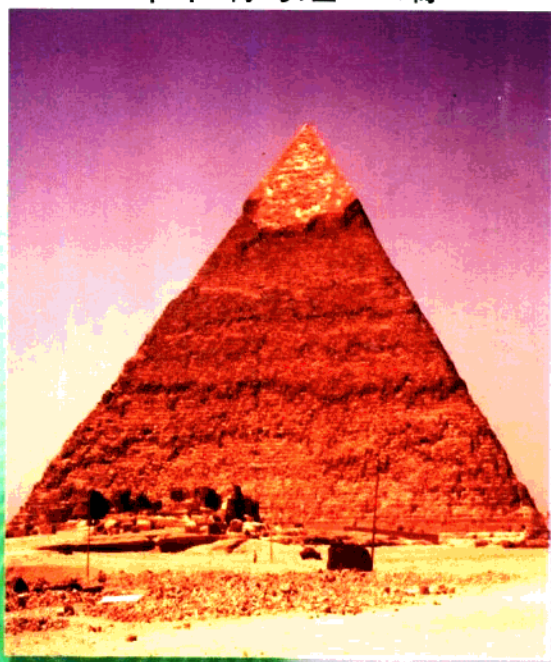


2002 年全国中考名题集萃

数学

本书编写组 编

- 启迪思维
- 点燃智慧
- 专家精选
- 针对性强



挑战满分
走向重点高中

江西高校出版社

(中考必备)2002 年全国中考名题集萃

(数学)

江西高校出版社

图书在版编目(CIP)数据

2002 年全国中考名题集萃·数学:中考必备/本书编写
组编. —南昌:江西高校出版社,2002.10

ISBN 7-81075-365-7

I. 2… II. 本… III. 数学课—初中—试题—升学
参考资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002) 第 064941 号

江西高校出版社出版发行

(江西省南昌市洪都北大道 96 号)

邮编:330046 电话:(0791)8512093,8504319

江西恒达科贸有限公司照排部照排

南昌市光华印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 7.875 印张 280 千字

印数:1~21000 册

定价:10.00 元

(江西高校版图书如有印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

目 录

北京市东城区	(1)
参考答案	(3)
北京市海淀区	(6)
参考答案	(8)
北京市朝阳区	(11)
参考答案	(13)
上海市	(16)
参考答案	(19)
天津市	(21)
参考答案	(23)
重庆市	(25)
参考答案	(28)
河北省	(30)
参考答案	(33)
山西省	(35)
参考答案	(38)
沈阳市	(40)
参考答案	(43)
哈尔滨市	(47)
参考答案	(49)
陕西省	(52)
参考答案	(55)
甘肃省	(57)
参考答案	(60)
宁夏回族自治区	(62)
参考答案	(64)
山东省	(65)
参考答案	(68)
南京市	(69)
参考答案	(72)
杭州市	(74)
参考答案	(76)
安徽省	(77)
参考答案	(80)
江西省	(81)
参考答案	(84)

福州市	(86)
参考答案	(88)
河南省	(91)
参考答案	(93)
长沙市	(94)
参考答案	(97)
四川省	(99)
参考答案	(101)
贵阳市	(104)
参考答案	(106)
云南省	(108)
参考答案	(110)
成都市	(112)
参考答案	(115)
广州市	(118)
参考答案	(120)

北京市东城区 2002 年初中升学统一考试

第 I 卷 (选择题 40 分)

一、选择题: 本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.

- (北京市东城区) 在实数 $-\frac{2}{3}$, 0 , $\sqrt{3}$, -3.14 , $\sqrt{4}$ 中, 无理数有 ()
(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
- (北京市东城区) 我国某年石油产量约为 170000000 吨, 用科学记数法表示为 ()
(A) 1.7×10^{-7} 吨 (B) 1.7×10^7 吨 (C) 1.7×10^8 吨 (D) 1.7×10^9 吨
- (北京市东城区) 下列运算中, 正确的是 ()
(A) $a^2 \cdot a^3 = a^6$ (B) $a^2 \div a^3 = a$ (C) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{a+b}$ (D) $\pi^{-2} = \frac{1}{\pi^2}$
- (北京市东城区) 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根是 0, 则 a 的值为 ()
(A) 1 (B) -1 (C) 1 或 -1 (D) $\frac{1}{2}$
- (北京市东城区) 如图, 下列图案是我国几家银行的标志, 其中轴对称图形有 ()



第 5 题图

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
- (北京市东城区) 不等式组 $\begin{cases} x > -\frac{2}{3}, \\ x - 4 \leq 8 - 2x \end{cases}$ 的最小整数解为 ()
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 4
 - (北京市东城区) 若梯形中位线的长是高的 2 倍, 面积是 18cm^2 , 则这个梯形的高等于 ()
(A) $6\sqrt{2}\text{cm}$ (B) 6cm (C) $3\sqrt{2}\text{cm}$ (D) 3cm
 - (北京市东城区) 方程 $\left(\frac{1}{x-1}\right)^2 - \frac{1}{x-1} - 2 = 0$ 的解为 ()
(A) -1, 2 (B) 1, -2 (C) $0, \frac{3}{2}$ (D) 0, 3
 - (北京市东城区) 下列说法中错误的是 ()
(A) 一组对边平行且一组对角相等的四边形是平行四边形
(B) 每组邻边都相等的四边形是菱形
(C) 四个角相等的四边形是矩形
(D) 对角线互相垂直的平行四边形是正方形
 - (北京市东城区) 点 P 是 $\triangle ABC$ 中 AB 边上的一点, 过点 P 作直线 (不与直线 AB 重合) 截 $\triangle ABC$, 使截得的三角形与原三角形相似. 满足这样条件的直线最多有 ()
(A) 2 条 (B) 3 条 (C) 4 条 (D) 5 条

第 II 卷 (填空题 32 分, 解答题 48 分)

二、本大题共 8 小题, 每小题 4 分, 共 32 分. 把答案填在题中横线上.

11. (北京市东城区) 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

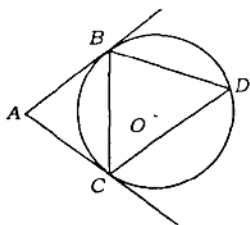
12. (北京市东城区) 2002 年 5 月份, 某市市区一周空气质量报告中某项污染指数的数据是:

31 35 31 34 30 32 31

这组数据的中位数是_____.

13. (北京市东城区) 分解因式: $3x^3 - 12x^2y + 12xy^2 =$ _____.

14. (北京市东城区) 如图, AB 、 AC 是 $\odot O$ 的两条切线, 切点分别为 B 、 C , D 是优弧 $\widehat{BC}$ 上的一点, 已知 $\angle BAC = 80^\circ$, 那么 $\angle BDC =$ _____度.



第 14 题图



第 15 题图

15. (北京市东城区) 如图, 在坡度为 1:2 的山坡上种树, 要求株距 (相邻两树间的水平距离) 是 6 米, 斜坡上相邻两树间的坡面距离是_____米.

16. (北京市东城区) 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 3$, $BC = 1$, 以 AC 所在直线为轴旋转一周, 所得圆锥的侧面展开图的面积是_____.

17. (北京市东城区) 已知 $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$ 的半径都等于 1. 有下列命题:

① 若 $O_1O_2 = 1$, 则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 有两个公共点;

② 若 $O_1O_2 = 2$, 则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切;

③ 若 $O_1O_2 \leq 3$, 则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 必有公共点;

④ 若 $O_1O_2 > 1$, 则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 至少有一条公切线.

其中正确命题的序号是_____ (把你认为正确命题的序号都填上).

18. (北京市东城区) 有一个二次函数的图象, 三位学生分别说出了它的一些特点:

甲: 对称轴是直线 $x = 4$;

乙: 与 x 轴两个交点的横坐标都是整数;

丙: 与 y 轴交点的纵坐标也是整数, 且以这三个交点为顶点的三角形面积为 3.

请你写出满足上述全部特点的一个二次函数解析式:_____.

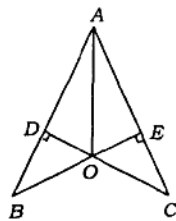
三、解答题: 本大题共 6 小题, 共 48 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (北京市东城区) (本小题满分 6 分) 计算: $\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sin 60^\circ + (-2\sqrt{5})^0 - \frac{\sqrt{12}}{4}$.

20. (北京市东城区) (本小题满分 7 分) 已知: 如图, $CD \perp AB$ 于点 D , $BE \perp AC$ 于点 E , BE 、 CD 交于点 O , 且 AO 平分 $\angle BAC$. 求证: $OB = OC$.

21. (北京市东城区) (本小题满分 8 分) 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 斜边 $c = 5$, 两直角边的长 a 、 b 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + 2m - 2 = 0$ 的两个根, 求 $Rt\triangle ABC$ 中较小锐角的正弦值.

22. (北京市东城区) (本小题满分 8 分) 某音乐厅五月初决定在暑假期间举办学生专场音乐会, 入场券分为团体票和零售票, 其中团体票占总票数的 $\frac{2}{3}$. 若提前购票, 则给予不同程度的优惠. 在五月份内, 团体票每张 12 元, 共售出团体票数的 $\frac{3}{5}$; 零售票每张 16 元, 共售出零售票数的一半. 如果在六月份内, 团体票按每张 16 元出售, 并计划在六月份内售出全部余票, 那么零售票应按每张多少元定价才能使这两个月的票款收入持平?



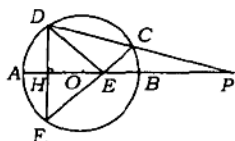
第 20 题图

23. (北京市东城区) (本小题满分 9 分) 已知: 如图, P 是 $\odot O$ 直径 AB 延长线上的一点, 割线 PCD 交 $\odot O$

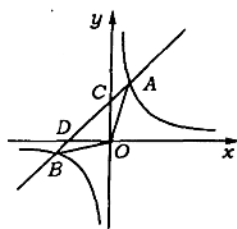
于C、D两点，弦 $DF \perp AB$ 于点H，CF交AB于点E.

(1) 求证： $PA \cdot PB = PO \cdot PE$ ；

(2) 若 $DE \perp CF$ ， $\angle P = 15^\circ$ ， $\odot O$ 的半径为2，求弦CF的长.



第23题图



第24题图

24. (北京市东城区) (本小题满分10分) 已知：如图，一次函数的图象经过第一、二、三象限，且与反比例函数的图象交于A、B两点，与y轴交于点C，与x轴交于点D. $OB = \sqrt{10}$, $\tan \angle DOB = \frac{1}{3}$.

(1) 求反比例函数的解析式；

(2) 设点A的横坐标为m， $\triangle ABO$ 的面积为S，求S与m的函数关系式，并写出自变量m的取值范围；

(3) 当 $\triangle OCD$ 的面积等于 $\frac{S}{2}$ 时，试判断过A、B两点的抛物线在x轴上截得的线段长能否等于3. 如果能，求此时抛物线的解析式；如果不能，请说明理由.

参考答案

第I卷 (选择题 40分)

一、1. A 2. C 3. D 4. B 5. C 6. B 7. D 8. C 9. D 10. C

第II卷 (填空题32分，解答题48分)

二、11. $x < 3$ 12. 31 13. $3x(x-2y)^2$ 14. 50 15. $3\sqrt{5}$ 16. 3π 17. ①②④

18. $y = \frac{1}{5}x^2 - \frac{8}{5}x + 3$ 或 $y = -\frac{1}{5}x^2 + \frac{8}{5}x - 3$ 或 $y = \frac{1}{7}x^2 - \frac{8}{7}x + 1$ 或 $y = -\frac{1}{7}x^2 + \frac{8}{7}x - 1$

三、19. 解：原式 $= (\sqrt{3}+1) - \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = 2$.

20. 证明： $\because AO$ 平分 $\angle BAC$ ， $CD \perp AB$ 于点D， $BE \perp AC$ 于点E，BE、CE交于点O， $\therefore OD = OE$ ， $\angle ODB = \angle OEC = 90^\circ$ ， $\angle BOD = \angle COE$. $\therefore \triangle BOD \cong \triangle COE$ (ASA). $\therefore OB = OC$.

21. 解： $\because a, b$ 是方程 $x^2 - mx + 2m - 2 = 0$ 的两个根， $\therefore a + b = m$ ， $ab = 2m - 2$.

在 $Rt\triangle ABC$ 中，由勾股定理得 $a^2 + b^2 = c^2$.

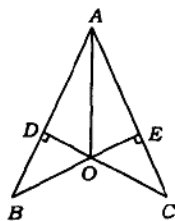
而 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$ ， $c = 5$ ，

$\therefore (a+b)^2 - 2ab = 5^2$. 即 $m^2 - 2(2m-2) = 25$.

解关于m的方程，得 $m_1 = 7$ ， $m_2 = -3$.

$\because a, b$ 是 $Rt\triangle ABC$ 的两条直角边的长，

$\therefore a + b = m > 0$.



第20题图

因此 $m = -3$ 不合题意, 舍去. $\therefore m = 7$.

当 $m = 7$ 时, 原方程为 $x^2 - 7x + 12 = 0$. 解这个方程, 得 $x_1 = 3, x_2 = 4$.

不妨设 $a = 3$, 则 $\sin A = \frac{a}{c} = \frac{3}{5}$.

$\therefore \text{Rt}\triangle ABC$ 中较小锐角的正弦值为 $\frac{3}{5}$.

22. 设总票数为 a 张, 六月份零售票应按每张 x 元定价.

五月份: 团体票售出票数为 $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} a = \frac{2}{5} a$,

票款收入为 $12 \times \frac{2}{5} a = \frac{24}{5} a$ (元);

零售票售出票数为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} a = \frac{1}{6} a$,

票款收入为 $16 \times \frac{1}{6} a = \frac{8}{3} a$ (元).

六月份: 团体票所剩票数为 $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} a = \frac{4}{15} a$,

可收入 $16 \times \frac{4}{15} a = \frac{64}{15} a$ (元);

零售票所剩票数为 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} a = \frac{1}{6} a$,

可收入 $\frac{1}{6} a \times x = \frac{1}{6} ax$ (元).

依题意, 得 $\frac{24}{5} a + \frac{8}{3} a = \frac{64}{15} a + \frac{1}{6} ax$.

解这个方程, 得 $x = 19.2$.

答: 六月份零售票应按每张 19.2 元定价.

23. (1) 证明: 连结 OD .

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $DF \perp AB$ 于点 H ,

$\therefore \widehat{AD} = \widehat{AF} = \frac{1}{2} \widehat{DF}$. $\therefore \angle 1 = \angle 2$.

$\therefore \angle POD = \angle PCE$.

又 $\because \angle DPO = \angle EPC$, $\therefore \triangle PDO \sim \triangle PCE$.

$\therefore \frac{PD}{PE} = \frac{PO}{PC}$, 即 $PD \cdot PC = PO \cdot PE$.

由切割线定理的推论, 得 $PA \cdot PB = PD \cdot PC$.

$\therefore PA \cdot PB = PO \cdot PE$.

(2) 解: 由 (1) 知, AB 是弦 DF 的垂直平分线,

$\therefore ED = EF$. $\therefore \angle 3 = \angle 4$.

$\because DE \perp CF$, $\therefore \angle 3 = \angle 4 = 45^\circ$.

由 $\angle 5 = \angle 4 = 45^\circ$, $\angle P = 15^\circ$,

得 $\angle 2 = 60^\circ$. $\therefore \angle 1 = 60^\circ$.

在 $\text{Rt}\triangle DHO$ 中, 由 $\angle 1 = 60^\circ$, $OD = 2$, 可求得 $OH = 1$, $DH = \sqrt{3}$.

$\because \triangle DHE$ 是等腰直角三角形, $\therefore DE = \sqrt{6}$.

由 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle DHO = \angle DEC = 90^\circ$, 得 $\triangle DHO \sim \triangle DEC$.

$\therefore \frac{DH}{DE} = \frac{HO}{EC}$. $\therefore \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{1}{EC}$. 解得 $EC = \sqrt{2}$.

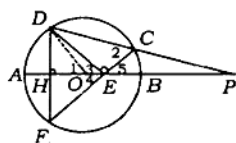
$\therefore CF = CE + EF = CE + DE = \sqrt{2} + \sqrt{6}$.

24. (1) 过点 B 作 $BH \perp x$ 轴于点 H .

在 $\text{Rt}\triangle OHB$ 中, $\because \tan \angle HOB = \frac{BH}{HO} = \frac{1}{3}$, $\therefore HO = 3BH$.

由勾股定理, 得 $BH^2 + HO^2 = OB^2$.

又 $\because OB = \sqrt{10}$, $\therefore BH^2 + (3BH)^2 = (\sqrt{10})^2$.



第 23 题图

$\therefore BH > 0, \therefore BH = 1, HO = 3. \therefore$ 点 $B(-3, -1)$.

设反比例函数的解析式为 $y = \frac{k_1}{x} (k_1 \neq 0)$.

$\therefore$ 点 B 在反比例函数的图象上, $\therefore k_1 = 3$.

$\therefore$ 反比例函数的解析式为 $y = \frac{3}{x}$.

(2) 设直线 AB 的解析式为 $y = k_2x + b (k_2 \neq 0)$.

由点 A 在第一象限, 得 $m > 0$.

又由点 A 在函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上, 可求得点 A 的纵坐标为 $\frac{3}{m}$.

$\therefore$ 点 $B(-3, -1)$, 点 $A(m, \frac{3}{m})$, $\therefore \begin{cases} -3k_2 + b = -1, \\ mk_2 + b = \frac{3}{m}. \end{cases}$

解关于 k_2, b 的方程组, 得 $\begin{cases} k_2 = \frac{1}{m}, \\ b = \frac{3-m}{m}. \end{cases}$

$\therefore$ 直线 AB 的解析式为 $y = \frac{1}{m}x + \frac{3-m}{m}$.

令 $y = 0$, 求得点 D 的横坐标为 $x = m - 3$.

过点 A 作 $AG \perp x$ 轴于点 G .

$$S = S_{\triangle BDO} + S_{\triangle ADO} = \frac{1}{2}DO \cdot BH + \frac{1}{2}DO \cdot GA = \frac{1}{2}DO(BH + GA) = \frac{1}{2}|m-3|\left(1 + \left|\frac{3}{m}\right|\right).$$

由已知, 直线经过第一、二、三象限, $\therefore b > 0$, 即 $\frac{3-m}{m} > 0$.

$\therefore m > 0, \therefore 3 - m > 0$. 由此得 $0 < m < 3$.

$$\therefore S = \frac{1}{2}(3-m)\left(1 + \frac{3}{m}\right).$$

$$\text{即 } S = \frac{9-m^2}{2m} (0 < m < 3).$$

(3) 过 A, B 两点的抛物线在 x 轴上截得的线段长不能等于 3.

$$\text{证明如下: } S_{\triangle OAD} = \frac{1}{2}DO \cdot OC = \frac{1}{2}|m-3| \cdot \left|\frac{3-m}{m}\right| = \frac{(3-m)^2}{2m}.$$

$$\text{由 } S_{\triangle OAD} = \frac{S}{2}, \text{ 得 } \frac{(3-m)^2}{2m} = \frac{1}{2} \cdot \frac{9-m^2}{2m}.$$

解得 $m_1 = 1, m_2 = 3$. 经检验, $m_1 = 1, m_2 = 3$ 都是这个方程的根.

$\therefore 0 < m < 3. \therefore m = 3$ 不合题意, 舍去.

$\therefore$ 点 $A(1, 3)$.

设过 $A(1, 3), B(-3, -1)$ 两点的抛物线的解析式为 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. $\therefore$

$$\begin{cases} a + b + c = 3, \\ 9a - 3b + c = -1. \end{cases} \text{ 由此得 } \begin{cases} b = 1 + 2a, \\ c = 2 - 3a. \end{cases}$$

$$\text{即 } y = ax^2 + (1+2a)x + 2-3a.$$

设抛物线与 x 轴两交点的横坐标为 x_1, x_2 .

$$\text{则 } x_1 + x_2 = -\frac{1+2a}{a}, x_1 \cdot x_2 = \frac{2-3a}{a}.$$

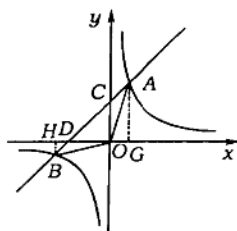
$$\text{令 } |x_1 - x_2| = 3. \text{ 则 } (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 9.$$

$$\text{即 } \left(-\frac{1+2a}{a}\right)^2 - 4 \cdot \frac{2-3a}{a} = 9.$$

$$\text{整理, 得 } 7a^2 - 4a + 1 = 0.$$

$$\therefore \Delta = (-4)^2 - 4 \times 7 \times 1 = -12 < 0, \therefore \text{方程 } 7a^2 - 4a + 1 = 0 \text{ 无实数根.}$$

因此过 A, B 两点的抛物线在 x 轴上截得的线段长不能等于 3.

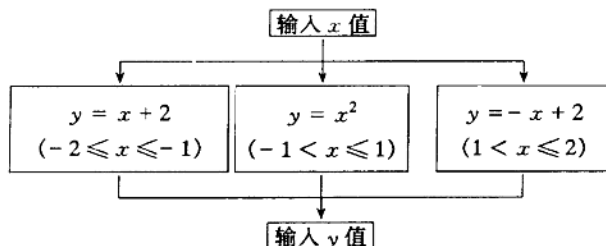


第 24 题图

北京市海淀区 2002 年高级中等学校招生考试

一、选择题：(本题 24 分，每题 4 分) 在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的。

- (北京市海淀区) $\left| -\frac{1}{3} \right|$ 的倒数是 ()
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) 3 (C) $-\frac{1}{3}$ (D) -3
- (北京市海淀区) 某校计划修建一座既是中心对称图形又是轴对称图形花坛，从学生中征集到的设计方案有等腰三角形、正三角形、等腰梯形、菱形等四种图案，你认为符合条件的是 ()
 (A) 等腰三角形 (B) 正三角形 (C) 等腰梯形 (D) 菱形
- (北京市海淀区) 下列等式中，一定成立的是 ()
 (A) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x(x+1)}$ (B) $(-x)^2 = -x^2$
 (C) $a-b-c=a-(b+c)$ (D) $(xy+1)^2 = x^2y^2+1$
- (北京市海淀区) 若 $a-b < 0$ ，则下列各式中一定正确的是 ()
 (A) $a > b$ (B) $ab > 0$ (C) $\frac{a}{b} < 0$ (D) $-a > -b$
- (北京市海淀区) 若 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\angle B = 2\angle A$ ，则 $\text{ctg} B$ 等于 ()
 (A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$
- (北京市海淀区) 根据下图所示的程序计算函数值。若输入的 x 值为 $\frac{3}{2}$ ，则输出的结果为 ()



- (A) $\frac{7}{2}$ (B) $\frac{9}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{9}{2}$

二、填空题：(本题 40 分，每空 4 分)

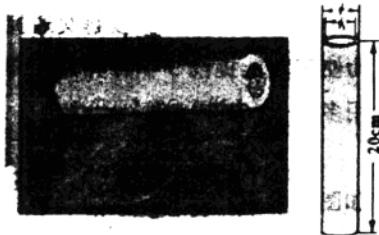
- (北京市海淀区) 在函数 $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____。
- (北京市海淀区) 分解因式： $m^2 - 4n^2 + 4n - 1 =$ _____。
- (北京市海淀区) 如果圆锥母线长为 6cm，底面直径为 6cm，那么这个圆锥的侧面积是_____ cm^2 。
- (北京市海淀区) 用换元法解方程： $x^2 - 2x - \sqrt{x^2 - 2x + 6} = 0$ ，若设 $\sqrt{x^2 - 2x + 6} = y$ ，则原方程可化为_____。
- (北京市海淀区) 已知函数 $y = kx$ 的图象经过点 $(2, -6)$ ，则函数 $y = \frac{k}{x}$ 的解析式可确定为_____。
- (北京市海淀区) 不等式组 $\begin{cases} 2x+4 < 0, \\ \frac{1}{2}(x+8)-2 > 0 \end{cases}$ 的解集是_____，这个不等式组的整数解是_____。
- (北京市海淀区) 若两圆有四条公切线，并且两圆的半径分别为 2 和 3，则两圆的位置关系是_____；两圆的圆心距 d 与两圆的半径的关系是_____。
- (北京市海淀区) 一种圆筒状包装的保鲜膜，如右图所示，其规格为“20cm×60m”，经测量这筒保鲜膜的内径 φ_1 、外径 φ_2 的长分别为 3.2cm、4.0cm，则该种保鲜膜的厚度约为_____ cm (π 取 3.14，结果保留两位有效数字)。

三、解答题：(本题 28 分，每题 7 分)

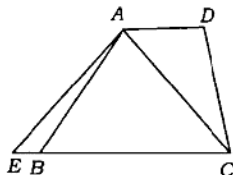
15. (北京市海淀区) 计算： $\sqrt{2}(2\cos 45^\circ - \sin 90^\circ) + (4 - 5\pi)^0 - (\sqrt{2} - 1)^{-1}$.

16. (北京市海淀区) 解方程组 $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$

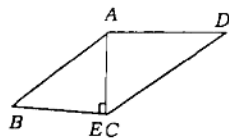
17. (北京市海淀区) 如图，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = CD$ ，延长 CB 到 E ，使 $EB = AD$ ，连结 AE 。求证： $AE = CA$ 。



第 14 题图



第 17 题图



第 18 题图

18. (北京市海淀区) 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AE \perp BC$ 于 E 点， $EC = 1$ ， $\sin B = \frac{5}{13}$ ，求四边形 $AECD$ 的周长。

四、选择题：(本题 12 分，每题 4 分) 在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的。

19. (北京市海淀区) 为了让人们感受丢弃塑料袋对环境造成的影响，某班环保小组的六名同学记录了自己家中一周内丢弃的塑料袋的数量，结果如下(单位：个)：33 25 28 26 25 31。如果该班有 45 名学生，那么根据提供的数据估计本周全班同学各家总共丢弃塑料袋的数量约为 ()

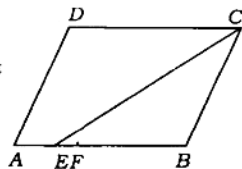
- (A) 900 个 (B) 1080 个 (C) 1260 个 (D) 1800 个

20. (北京市海淀区) 已知 x, y 是实数， $\sqrt{3x+4} + y^2 - 6y + 9 = 0$ ，若 $axy - 3x = y$ ，则实数 a 的值是 ()

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $-\frac{1}{4}$
(C) $\frac{7}{4}$ (D) $-\frac{7}{4}$

21. (北京市海淀区) 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， CE 是 $\angle DCB$ 的平分线， F 是 AB 的中点， $AB = 6$ ， $BC = 4$ ，则 $AE:EF:FB$ 为 ()

- (A) 1:2:3 (B) 2:1:3
(C) 3:2:1 (D) 3:1:2



五、解答题：(本题 46 分，22、23 题各 8 分，24、25 题各 9 分，26 题 12 分)

22. (北京市海淀区) 列方程解应用题

第 21 题图

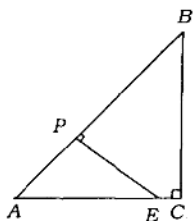
某市为了进一步缓解交通拥堵现象，决定修建一条从市中心到飞机场的轻轨铁路，为使工程能提前 3 个月完成，需要将原定的工作效率提高 12%。问原计划完成这项工程用多少个月。

23. (北京市海淀区) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， P 为 AB 上一点，且点 P 不与点 A 重合，过点 P 作 $PE \perp AB$ 交 AC 边于 E 点，点 E 不与点 C 重合，若 $AB = 10$ ， $AC = 8$ ，设 AP 的长为 x ，四边形 $PECB$ 的周长为 y ，求 y 与 x 之间的函数关系式。

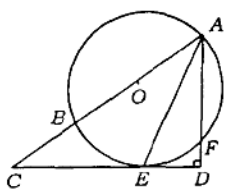
24. (北京市海淀区) 已知：关于 x 的方程 $(n-1)x^2 + mx + 1 = 0$ ①有两个相等的实数根。

(1) 求证：关于 y 的方程 $m^2y^2 - 2my - m^2 - 2n^2 + 3 = 0$ ②必有两个不相等的实数根；

(2) 若方程①的一根的相反数恰好是方程②的一个根，求代数式 $m^2n + 12n$ 的值。



第 23 题图



第 25 题图

25. (北京市海淀区) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AE 平分 $\angle BAF$ 交 $\odot O$ 于点 E , 过点 E 作直线与 AF 垂直交 AF 延长线于 D 点, 且交 AB 延长线于 C 点.

(1) 求证: CD 与 $\odot O$ 相切于点 E ;

(2) 若 $CE \cdot DE = \frac{15}{4}$, $AD = 3$, 求 $\odot O$ 的直径及 $\angle AED$ 的正切值.

26. (北京市海淀区) 已知: 二次函数 $y = x^2 - kx + k + 4$ 的图象与 y 轴交于点 C , 且与 x 轴的正半轴交于 A 、 B 两点 (点 A 在点 B 左侧). 若 A 、 B 两点的横坐标为整数,

(1) 确定这个二次函数的解析式并求它的顶点坐标;

(2) 若点 D 的坐标是 $(0, 6)$, 点 $P(t, 0)$ 是线段 AB 上的一个动点, 它可与点 A 重合, 但不与点 B 重合. 设四边形 $PBCD$ 的面积为 S , 求 S 与 t 的函数关系式;

(3) 若点 P 与点 A 重合, 得到四边形 $ABCD$, 以四边形 $ABCD$ 的一边为边, 画一个三角形, 使它的面积等于四边形 $ABCD$ 的面积, 并注明三角形高线的长. 再利用“等底等高的三角形面积相等”的知识, 画一个三角形, 使它的面积等于四边形 $ABCD$ 的面积 (画示意图, 不写计算和证明过程).

参考答案

一、1. B 2. D 3. C 4. D 5. B 6. C

二、7. $x \geq 2$ 且 $x \neq 3$ 8. $(m+2n-1)(m-2n+1)$ 9. 18π 10. $y^2 - y - 6 = 0$ 11. $y = -\frac{3}{x}$ 12. -4
 $< x < -2$, -3 13. 外离; $d > 5$ 14. 7.5×10^{-4} .

三、

15. 解: 原式 $= \sqrt{2} \left(2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \right) + 1 - \frac{1}{\sqrt{2} - 1} = \sqrt{2}(\sqrt{2} - 1) + 1 - (\sqrt{2} + 1) = 2 - \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} - 1 = 2 - 2\sqrt{2}$.

16. $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$ ①
②

解法一: 由②, 得 $x = 3 - 2y$. ③

把③代入①, 整理, 得 $y^2 - 4y + 3 = 0$. 解这个方程, 得 $y_1 = 1$, $y_2 = 3$. 把 $y_1 = 1$ 代入③, 得 $x_1 = 1$; 把

$y_2 = 3$ 代入③, 得 $x_2 = -3$. 所以原方程组的解是 $\begin{cases} x_1 = 1, \\ y_1 = 1; \end{cases} \begin{cases} x_2 = -3, \\ y_2 = 3. \end{cases}$

解法二: 由①, 得 $(x+y)(x-y) = 0$. 所以 $x-y=0$ 或 $x+y=0$.

因此, 原方程组可化为两个方程组 $\begin{cases} x-y=0, \\ x+2y=3, \end{cases} \begin{cases} x+y=0, \\ x+2y=3. \end{cases}$ 解这两个方程组, 得原方程组的解为

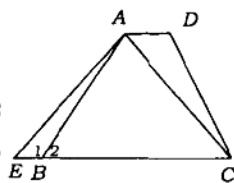
$\begin{cases} x_1 = 1, \\ y_1 = 1; \end{cases} \begin{cases} x_2 = -3, \\ y_2 = 3. \end{cases}$

17. 证法一: 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = CD$, $\therefore \angle BAD = \angle 1$, $\angle BAD = \angle D$. $\therefore \angle 1 = \angle D$.

在 $\triangle AEB$ 和 $\triangle CAD$ 中, $\begin{cases} AB = CD, \\ \angle 1 = \angle D, \\ EB = AD, \end{cases} \therefore \triangle AEB \cong \triangle CAD. \therefore AE = CA$.

证法二：在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = CD$ ， $\therefore \angle 2 = \angle BCD$ ， $\angle D + \angle BCD = 180^\circ$ ， $\therefore \angle 2 + \angle D = 180^\circ$ 。又 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ， $\therefore \angle 1 = \angle D$ 。
以下同证法一。

18. 解：在菱形 $ABCD$ 中， $AB = BC = CD = DA$ ， $\therefore AE \perp BC$ ， $\therefore \angle AEB = 90^\circ$ 。在 $Rt\triangle ABE$ 中， $\sin B = \frac{AE}{AB}$ 。又 $\sin B = \frac{5}{13}$ ，设 $AE = 5x$ ($x > 0$)，则 $AB = 13x$ 。根据勾股定理，得 $BE = \sqrt{AB^2 - AE^2} = 12x$ 。 $\therefore BE + EC = BC$ ， $EC = 1$ ， $\therefore 12x + 1 = 13x$ 。解得 $x = 1$ 。 $\therefore AB = DA = CD = 13$ ， $AE = 5$ 。 $\therefore AE + EC + CD + DA = 5 + 1 + 13 + 13 = 32$ 。 $\therefore$ 四边形 $AECD$ 的周长是 32。



第 17 题图

四、19. C 20. A 21. B

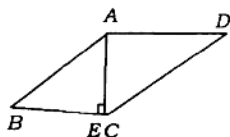
五、

22. 解：设原计划完成这项工程用 x 个月，则实际完成这项工程用 $(x-3)$ 个月。

根据题意，得 $(1+12\%) \times \frac{1}{x} = \frac{1}{x-3}$ 。

方程的两边都乘以 $x(x-3)$ ，约去分母，整理得 $0.12x = 3.36$ 。解得 $x = 28$ 。
经检验， $x = 28$ 是原方程的根。

答：原计划完成这项工程用 28 个月。



第 18 题图

23. 解：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 10$ ， $AC = 8$ ，根据勾股定理，得 $BC = 6$ 。

又 $EP \perp AB$ ， $\therefore \angle EPA = \angle ACB$ 。

$\therefore \angle A$ 为公共角， $\therefore \triangle AEP \sim \triangle ABC$ 。 $\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{AP}{AC} = \frac{EP}{BC}$ 。

又 $AP = x$ ， $\therefore \frac{AE}{10} = \frac{x}{8} = \frac{PE}{6}$ 。即 $AE = \frac{5}{4}x$ ， $PE = \frac{3}{4}x$ 。

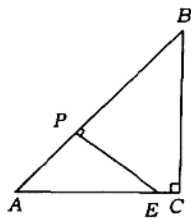
$\therefore EC = 8 - \frac{5}{4}x$ ， $BP = 10 - x$ 。

$\therefore y = PE + EC + CB + BP = \frac{3}{4}x + 8 - \frac{5}{4}x + 6 + 10 - x = -\frac{3}{2}x + 24$ 。

设点 E 与点 C 重合，有 $CP \perp AB$ 。

又 $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\therefore CA^2 = AP \cdot AB$ 。

即 $8^2 = 10AP$ 。解得 $AP = \frac{32}{5}$ 。



第 23 题图

因点 P 与点 A 不重合，点 E 与点 C 不重合，故自变量 x 的取值范围是 $0 < x < \frac{32}{5}$ 。 $\therefore y$ 与 x 之间的函数关系式为 $y = -\frac{3}{2}x + 24$ ($0 < x < \frac{32}{5}$)。

24. 解：(1) 证明： $\therefore$ 方程①有两个相等的实数根， $\therefore \begin{cases} n-1 \neq 0, \\ \Delta_1 = m^2 - 4(n-1) = 0. \end{cases} \therefore m^2 = 4(n-1)$ 且 $m \neq 0$ ，则 $n-1 > 0$ 。由方程②，有 $\Delta_2 = 4m^2 - 4m^2(-m^2 - 2n^2 + 3) = 4m^2(1 + m^2 + 2n^2 - 3) = 4m^2(1 + 4n - 4 + 2n^2 - 3) = 4m^2(2n^2 + 4n - 6) = 8m^2(n+3)(n-1)$ 。 $\therefore n-1 > 0$ 且 $m \neq 0$ ， $\therefore 8m^2 > 0$ ， $n+3 > 0$ 。 $\therefore 8m^2(n+3)(n-1) > 0$ 。 $\therefore \Delta_2 > 0$ 。 $\therefore$ 方程②必有两个不相等的实数根。

- (2) 解法一：由 $m^2 = 4(n-1)$ 可得 $n-1 = \frac{m^2}{4}$ 。将 $n-1 = \frac{m^2}{4}$ 代入方程①得 $\frac{m^2}{4}x^2 + mx + 1 = 0$ 。解得 $x_1 = x_2 = -\frac{2}{m}$ 。 $\therefore$ 方程①的一根的反数是方程②的一个根，由根的定义，得 $m^2 \cdot \left(-\frac{2}{m}\right)^2 - 2m \cdot \frac{2}{m} - m^2 - 2n^2 + 3 = 0$ 。整理，得 $-m^2 - 2n^2 + 3 = 0$ 。即 $-2n^2 - 4(n-1) + 3 = 0$ 。 $\therefore 2n^2 + 4n = 7$ 。 $\therefore m^2n + 12n = n(m^2 + 12) = n(4n - 4 + 12) = 4n^2 + 8n = 2(2n^2 + 4n) = 14$ 。

解法二：由解法一得 $\frac{2}{m}$ 是方程②的一个根。设方程②的另一根为 y_0 。由根与系数的关系可得 $y_0 + \frac{2}{m} = \frac{2}{m}$ 。 $\therefore y_0 = 0$ 。 $\therefore -m^2 - 2n^2 + 3 = 0$ 。

以下同解法一.

解法三: $\because m^2 = 4(n-1), \therefore$ 方程②为 $4(n-1)y^2 - 2my - 4(n-1) - 2n^2 + 3 = 0$. ③

$\because$ 方程①的一根的相反数是方程②的一个根, 设方程②的此根为 y_1 , $\therefore -y_1$ 为方程①的根. $\therefore$

$(n-1)y_1^2 - my_1 + 1 = 0$. 由方程③变形, 得 $4[(n-1)y_1^2 - my_1 + 1] + 2my_1 - 4n - 2n^2 + 3 = 0$.

$\therefore 2my_1 - 4n - 2n^2 + 3 = 0$. 又由解法一可知 $y_1 = \frac{2}{m}$. $\therefore 2n^2 + 4n = 7$.

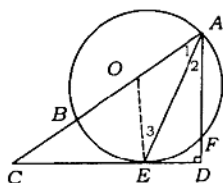
以下同解法一.

25. 解: (1) 证法一: 连结 OE . $\because AE$ 平分 $\angle BAF$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$. $\because OE = OA$, $\therefore \angle 1 = \angle 3$. $\therefore \angle 3 = \angle 2$. $\therefore OE \parallel AD$. $\because AD \perp CD$, 可证 $\angle OED = 90^\circ$. $\therefore E$ 为 $\odot O$ 上的点, $\therefore CD$ 与 $\odot O$ 相切于点 E .

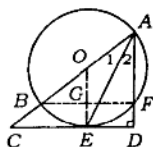
证法二: 连结 BF , OE 交于点 G . $\because AE$ 平分 $\angle BAF$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$. $\therefore \widehat{BE} = \widehat{FE}$. $\therefore OE \perp BF$. $\because AB$ 是直径, $\therefore \angle AEB = 90^\circ$. $\therefore OE \parallel AD$.

以下同证法一.

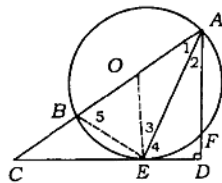
证法三: 连结 BE , OE . $\because AE$ 平分 $\angle BAF$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$. $\because AB$ 是直径, $\therefore \angle AEB = 90^\circ$. $\therefore \angle 1 + \angle 5 = 90^\circ$. $\because CD \perp AD$, $\therefore \angle 2 + \angle 4 = 90^\circ$. $\therefore \angle 5 = \angle 4$. $\because OA = OE$, $\therefore \angle 1 = \angle 3$. $\therefore \angle 4 + \angle 3 = 90^\circ$. $\therefore OE \perp CD$. $\therefore E$ 为 $\odot O$ 上的点, $\therefore CD$ 与 $\odot O$ 相切于点 E .



证法一图



证法二图



证法三图

(2) 解法一: 过点 D 作 $DG \parallel AC$ 交 AE 延长线于 G 点, 连结 BE , OE . $\therefore \angle 1 = \angle G$, $\angle G = \angle EDG$. $\because CD$ 与 $\odot O$ 相切于点 E , $\therefore \angle BEC = \angle 1$. $\therefore \angle BEC = \angle G$. $\therefore \triangle BEC \sim \triangle EGD$. $\therefore \frac{DE}{CB} = \frac{DG}{GE}$. $\therefore CB \cdot DG = DE \cdot CE$.

$\because \angle 1 = \angle 2 = \angle G$. $\therefore AD = DG = 3$. $\therefore CE \cdot DE = \frac{15}{4}$. $\therefore BC = \frac{5}{4}$. 由

(1) 证得 $OE \parallel AD$. $\therefore \frac{CO}{CA} = \frac{OE}{AD}$. 设 $OE = x$ ($x > 0$), 则 $CO = \frac{5}{4} + x = \frac{5+4x}{4}$, $CA = \frac{5}{4} + 2x = \frac{5+8x}{4}$. $\therefore \frac{5+4x}{5+8x} = \frac{x}{3}$. 整理, 得 $8x^2 - 7x - 15 = 0$.

解得 $x_1 = -1$ (舍负), $x_2 = \frac{15}{8}$. $\therefore \odot O$ 的直径为 $\frac{15}{4}$. $\therefore CA = CB + BA =$

5. 由切割线定理, 得 $CE^2 = CB \cdot CA = \frac{25}{4}$. $\therefore CE = \frac{5}{2}$. $\therefore DE = \frac{15}{4} \cdot \frac{1}{CE} =$

$\frac{3}{2}$. 在 $Rt\triangle ADE$ 中, $\tan \angle AED = \frac{AD}{DE} = 2$.

解法二: 连结 BE , OE , EF . 可证 $Rt\triangle BAE \sim Rt\triangle EAD$. $\therefore \frac{BE}{ED} = \frac{AE}{AD}$.

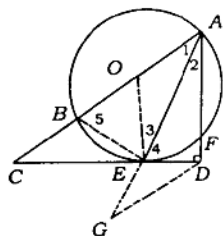
即 $\frac{BE}{AE} = \frac{ED}{AD}$. ① $\because CD$ 与 $\odot O$ 相切于点 E , $\therefore \angle CEB = \angle 1$. 又

$\angle C$ 是公共角, $\therefore \triangle CBE \sim \triangle CEA$. $\therefore \frac{EA}{BE} = \frac{CE}{CB}$. ② 由①、②, 得 $\frac{DE}{AD} =$

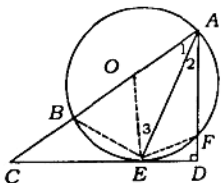
$\frac{CE}{CB} = 1$. $\therefore DE \cdot CE = AD \cdot CB$. $\therefore CE \cdot DE = \frac{15}{4}$, $AD = 3$, $\therefore CB = \frac{5}{4}$.

以下同解法一.

26. 解: (1) 依题意可设 $A(a, 0)$, $B(b, 0)$. 令 $y = 0$, 则 a , b 是 $x^2 - kx + k + 4 = 0$ 的两根. 于是 $\Delta =$



解法一图



解法二图

$(-k)^2 - 4(k+4) = k^2 - 4k - 16 = (k-2)^2 - 20 > 0$, 且 $a+b=k$. $\therefore a, b$ 是不等的正整数, $\therefore k$ 为正整数, 且 $(k-2)^2 - 20$ 是一个整数的平方. 设 $(k-2)^2 - 20 = m^2$ (m 是整数). $\therefore (k-2)^2 - m^2 = 20$. 即 $(k-2+m)(k-2-m) = 20$. 注意到 $k-2+m$ 与 $k-2-m$ 是同奇、同偶的两数且 20 是偶数. $\therefore$

$$\begin{cases} k-2+m=10, \\ k-2-m=2; \end{cases} \begin{cases} k-2+m=-2, \\ k-2-m=-10; \end{cases} \begin{cases} k-2+m=2, \\ k-2-m=10; \end{cases}$$

$$\begin{cases} k-2+m=-10, \\ k-2-m=-2. \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} k=8, \\ m=4; \end{cases} \begin{cases} k=-4, \\ m=4; \end{cases} \begin{cases} k=8, \\ m=-4; \end{cases} \begin{cases} k=-4, \\ m=-4. \end{cases} \therefore k=8. \therefore \text{ 这个二次}$$

函数的解析式为 $y=x^2-8x+12$. 可求得它的顶点坐标为 $(4, -4)$.

(2) $\because y=x^2-8x+12$, $\therefore$ 此二次函数的图象与 y 轴的交点 C 的坐标为 $(0, 12)$, 与 x 轴交点 $A(2, 0)$ 、 $B(6, 0)$. 又 $S_{\text{四边形}PBCD} = S_{\triangle COB} - S_{\triangle DOP}$, $\therefore S = \frac{1}{2} \times 12 \times 6 - \frac{1}{2} \times 6t$. $\therefore S = 36 - 3t$ ($2 \leq t < 6$).

(3) 方法一: $\because AB=4$, 又 $S=30$, $\therefore$ 可设所画三角形为 $\triangle MAB$, AB 边上的高为 h . $\therefore S_{\triangle MAB} = \frac{1}{2} \times 4 \times h = 30$. $\therefore h=15$. 图略.

方法二: 略.

北京市朝阳区 2002 年初中学统一考试

第 I 卷 (选择题 68 分)

一、下列各题均有四个选项, 其中只有一个是正确的 (本题共 68 分, 每小题 4 分).

1. (北京市朝阳区) 用科学记数法表示 0.00608 的结果是 ()

(A) 6.08×10^{-3} (B) 6.08×10^{-4} (C) 0.608×10^{-3} (D) 0.608×10^{-2}

2. (北京市朝阳区) 下列计算正确的是 ()

(A) $2x^3 \cdot 3x^2 = 6x^6$ (B) $x^3 + x^3 = x^6$ (C) $x^{10} \div x^5 = x^2$ (D) $x^4 \div x^5 y = \frac{1}{xy}$

3. (北京市朝阳区) 化简 $\frac{1}{2\sqrt{3}-1}$ 的结果为 ()

(A) $2\sqrt{3}+1$ (B) $2\sqrt{3}-1$ (C) $\frac{2\sqrt{3}-1}{11}$ (D) $\frac{2\sqrt{3}+1}{11}$

4. (北京市朝阳区) 函数 $y = \frac{x-3}{\sqrt{x-2}}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

(A) $x \neq 2$ (B) $x > 2$ (C) $x \geq 2$ (D) $x > 2$ 且 $x \neq 3$

5. (北京市朝阳区) 正 n 边形的一个内角为 120° , 那么 n 为 ()

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

6. (北京市朝阳区) 顺次连结三角形三边的中点, 所成的三角形与原三角形对应高的比是 ()

(A) 1:4 (B) 1:3 (C) 1:2 (D) $1:\sqrt{2}$

7. (北京市朝阳区) 下列各式从左到右变形正确的是 ()

(A) $\frac{x+1}{2} + \frac{y}{3} = 3(x+1) + 2y$ (B) $\frac{0.2a-0.03b}{0.4c+0.05d} = \frac{2a-3b}{4c+5d}$

(C) $\frac{a-b}{b-c} = \frac{b-a}{c-b}$ (D) $\frac{2a-2b}{c+d} = \frac{a-b}{c+d}$

8. (北京市朝阳区) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $\sin A + \cos B$ 的值等于 ()

(A) $\frac{1}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

9. (北京市朝阳区) 从 2002 年 5 月 29 日开始的一周内, 北京某地区每天的最高气温依次是 (单位: $^\circ\text{C}$):

30 31 34 33 32 31 33

那么这 7 个数据的平均数和中位数分别是 ()

- (A) 32 和 32 (B) 32 和 33 (C) 33 和 32 (D) 33 和 33

10. (北京市朝阳区) 用换元法解方程 $\frac{1}{2x^2-3} - 8x^2 + 12 = 0$, 下列换元过程中, 原方程变形不正确的是

()

(A) 设 $\frac{1}{2x^2-3} = y$, 则 $y - \frac{4}{y} = 0$ (B) 设 $2x^2 - 3 = y$, 则 $\frac{1}{y} - 4y = 0$

(C) 设 $8x^2 - 12 = y$, 则 $\frac{4}{y} - y = 0$ (D) 设 $\frac{1}{2x^2-3} = y$, 则 $y - \frac{1}{4y} = 0$

11. (北京市朝阳区) 已知两圆的半径分别为 3 和 5, 圆心距为 4, 则两圆公切线的条数是

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

12. (北京市朝阳区) 已知: 如图, $\odot O$ 半径为 5, PC 切 $\odot O$ 于点 C , PO 交 $\odot O$ 于点 A , $PA = 4$, 那么 PC 的长等于

- (A) 6 (B) $2\sqrt{5}$ (C) $2\sqrt{10}$ (D) $2\sqrt{14}$

第 12 题图

13. (北京市朝阳区) 如果圆锥的侧面积为 $20\pi\text{cm}^2$, 它的母线长为 5cm, 那么此圆锥的底面半径的长等于

()

- (A) 2cm, (B) $2\sqrt{2}\text{cm}$ (C) 4cm (D) 8cm

14. (北京市朝阳区) 在 A、I、O、S、W、X、Z 这 7 个字母中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的个数是

()

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

15. (北京市朝阳区) 用科学计算器算得① $29^3 = 24389$; ② $\sqrt{58} \approx 7.615773106$; ③ $\sin 35^\circ \approx 0.573576436$; ④ 若 $\tan \alpha = 5$, 则锐角 $\alpha \approx 0.087488663^\circ$. 其中正确的是

() 得分

- (A) ①②③ (B) ①②④

- (C) ②③④ (D) ①③④

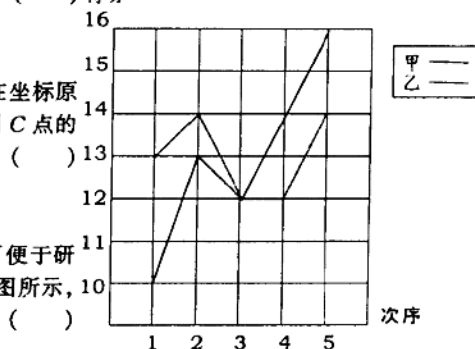
16. (北京市朝阳区) 平行四边形 $ABCD$ 的对角线的交点在坐标原点, 且 AD 平行于 x 轴, 若 A 点坐标为 $(-1, 2)$, 则 C 点的坐标为

- (A) $(1, -2)$ (B) $(2, -1)$

- (C) $C(1, -3)$ (D) $(2, -3)$

17. (北京市朝阳区) 甲乙二人参加某体育项目训练, 为了便于研究, 把最近五次训练成绩分别用实线和虚线连结, 如图所示, 下面的结论错误的是

- (A) 乙的第二次成绩与第五次成绩相同
(B) 第三次测试甲的成绩与乙的成绩相同
(C) 第四次测试甲的成绩比乙的成绩多 2 分
(D) 五次测试甲的成绩都比乙的成绩高



第 17 题图

第 II 卷 (解答题 82 分)

二、(本题共 22 分, 第 18, 19 题各 7 分, 第 20 题 8 分)

18. (北京市朝阳区) 分解因式: $m^3 - 2m^2 - 4m + 8$.

19. (北京市朝阳区) 解不等式组 $\begin{cases} 10 - 4(x-3) \geq 2(x-1), \\ x-1 > \frac{1-2x}{3}. \end{cases}$

20. (北京市朝阳区) 计算: $\frac{x^2+1}{x^2-1} - \frac{x-2}{x-1} \div \frac{x-2}{x}$.

三、(本题 10 分)