

2002年中考必备

2001年

全国中考试题

(含答案) 精粹

汇31省(含台湾)市
面最广·题型实用
最权威·最实用

数学

新疆青少年出版社

出版说明

为帮助 2002 届初中毕业班师生汇集信息、巩固知识、检验水平、提高能力，做好毕业总复习工作，我们出版这套《2001 年全国中考试题（含答案）精粹》丛书。它包括数学、语文、英语、物理、化学五科，每科分编一册。每册都收编全国教育水平较高的 31 个省、市该学科 2001 年的中考试题及答案。试题汇集于各册的前半部，答案汇集于各册的后半部。为体现各地命题意图、风格，我们在编辑加工中只做了必要的技术处理和差错订正，其它均照原卷风貌。

对书中出现的差错，欢迎读者批评指正。

新疆青少年出版社

2001 年 10 月

封面设计：刘 涛

汇 31 省（含台湾）市
中 考 试 题 之 精 粹
面 最 广 · 题 型 全
最 权 威 · 最 实 用

ISBN 7-5371-2613-5



9 787537 126137 >



ISBN 7-5371-2613-5
G·1182 定价：11.00 元

目 录

试题 答案

北京市海淀区 2001 年高级中等学校招生考试试卷·····	(1)(67)
北京市东城区 2001 年初中升学统一考试试卷·····	(2)(70)
天津市 2001 年初中毕业升学考试试卷·····	(3)(71)
上海市 2001 年中等学校高中阶段招生文化考试试卷·····	(5)(73)
重庆市 2001 年普通高中招生统一考试试卷·····	(6)(75)
山东省济南市 2001 年高中阶段学校统一招生考试试题·····	(9)(77)
河南省 2001 年高级中等学校招生统一考试试卷·····	(13)(78)
安徽省 2001 年初中升学统一考试试卷·····	(14)(79)
江苏省南京市 2001 年初中升学统一考试试卷·····	(16)(81)
浙江省杭州市 2001 年各类高中招生考试试卷·····	(18)(83)
福建省福州市 2001 年初中毕业会考、高级中等学校招生考试试卷·····	(20)(84)
黑龙江省哈尔滨市 2001 年初中升学考试试卷·····	(22)(86)
吉林省 2001 年高级中等学校招生考试数学试卷·····	(24)(88)
辽宁省沈阳市 2001 年中等学校招生全省统一考试试题·····	(27)(90)
湖北省武汉市 2001 年高级中等学校招生考试试卷·····	(29)(92)
湖南省长沙市 2001 年初中毕业会考试卷·····	(31)(94)
江西省 2001 年中等学校招生统一考试试卷·····	(33)(95)
广东省广州市 2001 年高中阶段学校招生考试试卷·····	(35)(98)
广西壮族自治区 2001 年中等学校招生统一考试试卷·····	(37)(100)
河北省 2001 年初中生升学统一考试试卷·····	(39)(101)
山西省 2001 年高中、中考招生(试验区)统一考试试卷·····	(42)(103)
陕西省 2001 年初中毕业生升学统一考试试卷·····	(44)(105)
四川省 2001 年中等学校统一招生考试试卷(含成都市初三毕业会考)·····	(46)(106)
云南省昆明市 2001 年初中毕业、高中招生统一考试试卷·····	(48)(109)
台湾省 2001 年中学学生基本学力测验试卷·····	(50)(111)
贵州省贵阳市 2001 年初中毕业、升学考试试卷·····	(53)(111)
海南省 2001 年中等学校招生考试试卷·····	(55)(无)
内蒙古自治区呼和浩特市 2001 年中考试卷·····	(57)(112)
宁夏回族自治区 2001 年高中中专招生试题·····	(58)(113)
甘肃省 2001 年初中毕业及升学考试试卷·····	(60)(115)
青海省 2001 年初中毕业、升学考试试卷·····	(62)(117)
新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 2001 年初中升学考试试卷·····	(64)(118)

北京市海淀区 2001 年高级中等学校招生考试试卷

一、选择题(本题共 24 分,每小题 4 分)

1. $|-2|$ 的相反数是 ()

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

2. 下列计算中,正确的是 ()

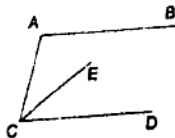
- (A) $a \cdot a^2 = a^2$ (B) $(a+1)^2 = a^2 + 1$
(C) $(-a)^2 = -a^2$ (D) $(ab)^2 = ab^2$

3. 用配方法将二次三项式 $a^2 - 4a + 5$ 变形,结果是 ()

- (A) $(a-2)^2 + 1$ (B) $(a+2)^2 + 1$
(C) $(a+2)^2 - 1$ (D) $(a-2)^2 - 1$

4. 已知:如图, $AB \parallel CD$, CE 平分 $\angle ACD$, $\angle A = 110^\circ$, 则 $\angle ECD$ 的度数等于 ()

- (A) 110° (B) 70°
(C) 55° (D) 35°



5. 点 $P(-1, 3)$ 关于原点对称的点的坐标是 ()

- (A) $(-1, -3)$ (B) $(1, -3)$
(C) $(1, 3)$ (D) $(-3, 1)$

6. 已知梯形的上底长是 3cm, 它的中位线长是 4cm, 则它的下底长等于 ()

- (A) 3cm (B) 3.5cm (C) 5cm (D) 5.5cm

二、填空题(本题共 40 分,每空 4 分)

7. 在函数 $y = \frac{x}{\sqrt{x-3}}$ 中,自变量 x 的取值范围是 _____.

8. 分解因式: $a^2 - 2a - b^2 + 2b =$ _____.

9. 某校举办建党 80 周年歌咏比赛,六位评委给某班演出评分如下: 90 96 91 96 92 94, 则这组数据中,众数和中位数分别是 _____ (单位:分).

10. 在 $\triangle ABC$ 中,如果 $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 45^\circ$, 那么 $\text{tg} A + \sin B =$ _____;

$\triangle ABC$ 为 _____ 对称图形(填“轴”或“中心”).

11. 比较大小: 当实数 $a < 0$ 时, $1+a$ _____ $1-a$ (填“>”或“<”).

12. 如果圆柱的母线长为 3cm, 底面半径为 2cm, 那么这个圆柱的侧面积是 _____ cm^2 .

13. 用换元法解方程: $x^2 + \sqrt{x^2 + 2} = 4$, 若设 $y = \sqrt{x^2 + 2}$, 则原方程可化为 _____; 原方程的解为 _____.

14. 已知: 两圆内切, 圆心距为 2cm, 其中一个圆的半径为 3cm, 那么另一个圆的半径为 _____ cm.

三、(本题共 20 分,第 15 题 6 分,第 16、17 题各 7 分)

15. 计算: $(2 - \sqrt{3})^2 + (\pi - 3.14)^0 - (2 + \sqrt{3})^{-1}$.

16. 解不等式组: $\begin{cases} 2x-7 < 3(1-x), \\ \frac{4}{3}x+3 \geq 1-\frac{2}{3}x. \end{cases}$

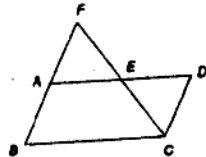
17. 已知: a, b 是实数, 且 $\sqrt{2a+6} + |b - \sqrt{2}| = 0$, 解关于 x 的方程 $(a+2)x + b^2 = a - 1$.

四、(本题共 16 分,每小题 8 分)

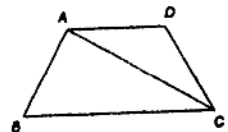
18. 已知: 如图,

$\square ABCD$ 中, E 是 AD 的中点, 延长 CE 交 BA 的延长线于点 F .

求证: $AB = AF$.



19. 已知: 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = DC$, $\angle D = 120^\circ$, 对角线 CA 平分 $\angle BCD$, 且梯形的周长为 20, 求 AC 的长及梯形面积 S .



五、(本题共 18 分,第 20 题 8 分,第 21 题 10 分)

20. 已知一次函数 $y = 3x - 2k$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k-3}{x}$ 的图象相交, 其中一个交点的纵坐标为 6, 求一次函数的图象与 x 轴、 y 轴的交点坐标.

21. 为了参加北京市申办 2008 年奥运会的活动,

(1) 某班学生争取到制作 240 面彩旗的任务, 有 10 名学生因故没能参加制作, 因此这班的其余学生人均要比原计划多做 4 面彩旗才能完成任务, 问这个班有多少名学生?

(2) 如果有两边长分别为 1, a (其中 $a > 1$) 的一块矩形绸布, 要将它剪裁出三面矩形彩旗(面料没有剩余), 使每面彩旗的长和宽之比与原绸布的长和宽之比相同, 画出两种不同裁剪方法的示意图, 并写出相应 a 的值(不写计算过程).

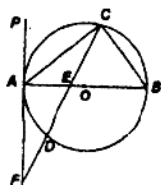
六、(本题 10 分)

22. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2(k+1)x + k^2 + 2k - 1 = 0$ ①.

(1) 求证: 对于任意实数 k , 方程①总有两个不相等的实数根;

(2) 如果 a 是关于 y 的方程 $y^2 - (x_1 + x_2 - 2k)y + (x_1 - k)(x_2 - k) = 0$ ② 的根, 其中 x_1, x_2 为方程①的两个实数根, 求代数式

$\left(\frac{1}{a} - \frac{a}{a+1}\right) \div \frac{4}{a+1} \cdot \frac{a^2-1}{a}$ 的值.



七、(本题 10 分)

23. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 是 $\odot O$ 的直径, PA 是

过A点的直线, $\angle PAC = \angle B$.

(1)求证:PA是 $\odot O$ 的切线;

(2)如果弦CD交AB于E,CD的延长线交PA于F, $AC=8$, $CE:ED=6:5$, $AE:EB=2:3$,求AB的长和 $\angle ECB$ 的正切值.

八、(本题12分)

24. 已知抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 - (n+1)x - 2n$ ($n <$

0)经过点 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, 0)$, $D(0, y_1)$, 其中 $x_1 < x_2$, $\triangle ABD$ 的面积等于12.

(1)求这条抛物线的解析式及它的顶点坐标;

(2)如果点 $C(2, y_2)$ 在这条抛物线上,点P在y轴的正半轴上,且 $\triangle BCP$ 为等腰三角形,求直线PB的解析式.

北京市东城区 2001 年初中升学统一考试试卷

第 I 卷(选择题 共 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.

1. -3^2 的值是 ()

(A)-9 (B)9 (C)-6 (D)6

2. 1 纳米 = 0.000000001 米,则 2.5 纳米用科学记数法表示为 ()

(A) 2.5×10^{-8} 千米 (B) 2.5×10^{-9} 米
(C) 2.5×10^{-10} 米 (D) 2.5×10^9 米

3. 下列计算正确的是 ()

(A) $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ (B) $(a^3)^4 = a^7$
(C) $(a^2b)^3 = a^6b^3$ (D) $a^3 \div a^4 = a(a \neq 0)$

4. 已知两圆的半径分别为 3 和 7,圆心距为 5,则这两圆的公切线最多有 ()

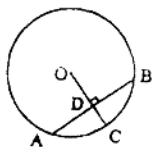
(A) 1 条 (B) 2 条
(C) 3 条 (D) 4 条

5. 某人沿倾斜角为 β 的斜坡前进 100 米,则他上升的最大高度是 ()

(A) $\frac{100}{\sin \beta}$ 米 (B) $100 \sin \beta$ 米
(C) $\frac{100}{\cos \beta}$ 米 (D) $100 \cos \beta$ 米

6. 已知:如图,AB 是 $\odot O$ 的弦,半径 $OC \perp AB$ 于点 D,且 $AB=8$ cm, $OC=5$ cm,则 DC 的长为 ()

(A) 3cm (B) 2.5cm
(C) 2cm (D) 1cm



7. 第二十届电视剧飞天奖今天有 a 部作品参赛,比去年增加了 40% 还多 2 倍. 设去年参赛的作品有 b 部,则 b 是 ()

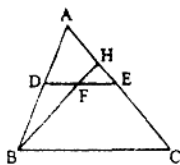
(A) $\frac{a+2}{1+40\%}$ (B) $a(1+40\%)+2$

(C) $\frac{a-2}{1+40\%}$

(D) $a(1+40\%)-2$

8. 如图,DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线,F 是 DE 的中点,BF 的延长线交 AC 于点 H,则 AH:HE 等于 ()

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

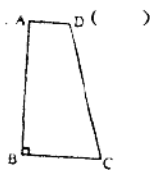


9. 在直角坐标系中,若一点的横坐标与纵坐标互为相反数,则该点一定不在 ()

(A) 直线 $y = -x$ 上 (B) 抛物线 $y = x^2$ 上
(C) 直线 $y = x$ 上 (D) 双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 上

10. 如图,直角梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $\angle B = 90^\circ$, $AD + BC > DC$,若腰 DC 上有点 P,使 $AP \perp BP$,则这样的点

(A) 不存在
(B) 只有一个
(C) 只有两个
(D) 有无数个



第 I 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. 分解因式: $2a^3b + 8a^2b + 8ab^3 =$ _____.

12. 函数 $y = \frac{\sqrt{x}}{x-2}$ 的自变量 x 的取值范围是 _____.

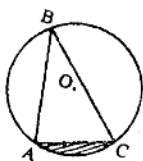
13. 如果梯形中位线的长为 6cm,下底长是上底长的 2 倍,则下底长是 _____ cm.

14. 若实数 a, b 满足 $|3a-1| + b^2 = 0$,则 a^b 的值为 _____.

15. 为了解初三(1)班学生的营养状况,随机抽取了 8 位学生的血样进行血色素检测,以此来估计这个班学生的血色素的平均水平.测得结果如下(单位:

克):13.8 12.5 10.6 11 14.7 12.4 13.6
12.2 则这 8 位学生血色素的平均值为 _____ 克.

16. 如图, ⊙O 的半径为 1, 圆周角 $\angle ABC = 30^\circ$, 则图中阴影部分的面积是 _____ (结果用 π 表示).



17. 若 $2x^2 - 5x + \frac{8}{2x^2 - 5x + 1} - 5 = 0$, 则 $2x^2 - 5x - 1$ 的值为 _____.

18. 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 中, $\angle A = \angle A'$, CD 和 $C'D'$ 分别为 AB 边和 $A'B'$ 边上的中线. 再从以下三个条件: ① $AB = A'B'$; ② $AC = A'C'$; ③ $CD = C'D'$. 中任取两个为题设, 另一个为结论, 则最多可以构成 _____ 个正确的命题.

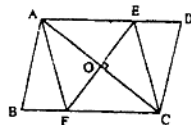
三、解答题: 本大题共 6 小题, 共 48 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (本小题满分 7 分)

已知 $a = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$, $b = \frac{1}{\sqrt{5}+2}$, 求 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} + 2$ 的值.

20. (本小题满分 8 分)

已知: 如图 $\square ABCD$ 的对角线 AC 的垂直平分线与边 AD 、 BC 分别交于 E 、 F .



求证: 四边形 $AFCE$ 是菱形.

21. (本小题满分 8 分)

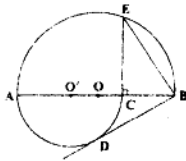
已知关于 x 的方程 $x^2 - (k-1)x + k+1 = 0$ 的两个实数根的平方和等于 4, 求实数 k 的值.

22. (本小题满分 8 分)

商场出售的 A 型冰箱每台售价 2190 元, 每日耗电量为 1 度, 而 B 型节能冰箱每台售价虽比 A 型冰箱高出 10%, 但每日耗电量却为 0.55 度. 现将 A 型冰箱打折出售 (打一折后的售价为原价的 $\frac{1}{10}$), 问商场至少打几折, 消费者购买才合算 (按使用期为 10 年, 每年 365 天, 每度电 0.40 元计算)?

23. (本小题满分 8 分)

已知: 如图, AB 是半圆 O 的直径, C 为 AB 上一点, AC 为半圆 O' 的直径, BD 切半圆 O' 于点 D , $CE \perp AB$ 交半圆 O 于点 E .



(1) 求证: $BD = BE$;

(2) 若两圆半径的比为 $3:2$, 试判断 $\angle EBD$ 是直角、锐角还是钝角? 并给出证明.

24. (本小题满分 9 分)

已知: 二次函数的图象经过点 $A(1, 0)$ 和点 $B(2, 1)$, 且与 y 轴交点的纵坐标为 m .

(1) 若 m 为定值, 求此二次函数的解析式;

(2) 若二次函数的图象与 x 轴还有异于点 A 的另一个交点, 求 m 的取值范围;

(3) 若二次函数的图象截直线 $y = -x + 1$ 所得线段的长为 $2\sqrt{2}$, 确定 m 的值.

天津市 2001 年初中毕业升学考试试卷

本试卷满分 120 分. 考试时间 100 分钟.

一、填空题(本大题 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 计算: $3xy^2 \cdot (-2xy) =$ _____.

2. 分解因式: $am + bm + a + b =$ _____.

3. 不等式组 $\begin{cases} 3x < 8 + x \\ x - 2 < 3 \end{cases}$ 的解集是 _____.

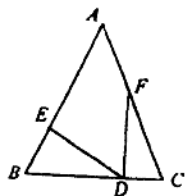
4. 已知 $x + y = 4$, 且 $x - y = 10$, 则 $2xy =$ _____.

5. 化简: $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} =$ _____.

6. 抛物线 $y = x^2 - 6x + 4$ 的顶点坐标为 _____.

7. 已知正方形的一条对角线长为 4 cm, 则它的面积是 _____ cm^2 .

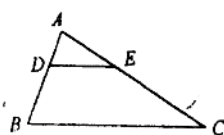
8. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, $FD \perp BC$, $DE \perp AB$, $\angle AFD = 158^\circ$, 则 $\angle EDF$ 等于



第 8 题

_____ 度.

9. 如图, $DE \parallel BC$, 且 $DB = AE$, 若 $AB = 5$, $AC = 10$, 则 AE 的长为 _____.



第 9 题

10. 若一个梯形内接于圆, 有如下四个结论: ①它是等腰梯形; ②它是直角梯形; ③它的对角线互相垂直; ④它的对角互补. 请写出正确结论的序号 _____ (把你认为正确结论的序号都填上)

二、选择题(本大题 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分) 每小题都给出代号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中只有一个是正确的, 将正确结论的代号填在下表相应的空格中, 填对得 3 分, 不填、填错及所填代号多于一个得 0 分.

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

- (A) 全体实数 (B) $x \neq 0$
(C) $x > 0$ (D) $x \geq 0$

12. 若 $a > b$, 则下列不等式一定成立的是 ()

- (A) $\frac{b}{a} < 1$ (B) $\frac{a}{b} > 1$
(C) $-a > -b$ (D) $a - b > 0$

13. 甲、乙两人骑自行车同时从相距 65 千米的两地相向而行, 2 小时相遇, 若甲比乙每小时多骑 2.5 千米, 则乙的时速是 ()

- (A) 12.5 千米 (B) 15 千米
(C) 17.5 千米 (D) 20 千米

14. 若点 $A(m, n)$ 在第二象限, 则点 $B(|m|, -n)$ 在 ()

- (A) 第一象限 (B) 第二象限
(C) 第三象限 (D) 第四象限

15. 对于数据组 2, 4, 4, 5, 3, 9, 4, 5, 1, 8, 其众数、中位数与平均数分别为 ()

- (A) 4, 4, 6 (B) 4, 6, 4.5
(C) 4, 4, 4.5 (D) 5, 6, 4.5

16. 在等边三角形、平行四边形、矩形和圆这四个图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的有 ()

- (A) 1 个 (B) 2 个
(C) 3 个 (D) 4 个

17. 已知两圆的半径分别为 $t+3$ 和 $t-3$ (其中 $t > 3$), 圆心距为 $2t$, 则两圆的位置关系是 ()

- (A) 相交 (B) 相离
(C) 外切 (D) 内切

18. 已知正三角形的边长为 a , 其内切圆的半径为 r , 外接圆的半径为 R , 则 $r : a : R$ 等于 ()

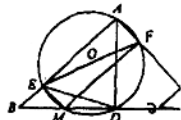
- (A) $1 : 2\sqrt{3} : 2$ (B) $1 : \sqrt{3} : 2$
(C) $1 : 2 : \sqrt{3}$ (D) $1 : \sqrt{3} : 2\sqrt{3}$

19. 某商品原价为 100 元, 现有下列四种调价方案, 其中 $0 < n < m < 100$, 则调价后该商品价格最高的方案是 ()

- (A) 先涨价 $m\%$, 再降价 $n\%$
(B) 先涨价 $n\%$, 再降价 $m\%$
(C) 先涨价 $\frac{m+n}{2}\%$, 再降价 $\frac{m+n}{2}\%$
(D) 先涨价 $\sqrt{mn}\%$, 再降价 $\sqrt{mn}\%$

20. 如图, 已知 $\triangle ABC$

为等腰直角三角形, D 为斜边 BC 的中点, 经过点 A, D 的 $\odot O$ 与边 AB, AC, BC 分别相交于点 E, F, M . 对于如下五个结论: ① $\angle FMC =$



第 20 题

45°; ② $AE + AF = AB$; ③ $\frac{ED}{EF} = \frac{BA}{BC}$; ④ $2BM^2 = BE \cdot BA$; ⑤ 四边形 $AEMF$ 为矩形.

其中正确结论的个数是 ()

- (A) 2 个 (B) 3 个
(C) 4 个 (D) 5 个

三、解答题 (本大题 8 个小题, 其中第 21 题 6 分, 第 22, 23 题每题 7 分, 第 24~28 题每题 8 分, 共 60 分)

21. (本题 6 分) 解方程 $\frac{x+9}{x} + \frac{16x}{x+9} = 8$

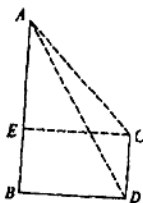
22. (本题 7 分) 已知: 关于 x 的一次函数 $y = mx + 3n$ 和反比例函数 $y = \frac{2m+5n}{x}$ 的图象都经过点 $(1, -2)$.

求: (1) 一次函数和反比例函数的解析式;

(2) 两个函数图象的另一个交点的坐标.

23. (本题 7 分) 在 $Rt\triangle ABC$

中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = \sqrt{53}$, $BC = a$, $AC = b$. 且 $a > b$. 若 a, b 分别是二次函数 $y = x^2 - (2k+1)x + k^2 - 2$ 的图象与 x 轴两个交点的横坐标, 求 a, b 的值.



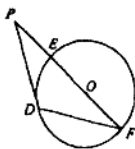
第 24 题

24. (本题 8 分) 已知: 如图, 塔 AB 和楼 CD 的水平距离为 80 米, 从楼顶 C 处及楼底 D 处测得塔顶 A 的仰角分别为 45° 和 60° , 试求塔高与楼高 (精确到 0.01 米).

(参考数据: $\sqrt{2} = 1.41421$

$\dots$; $\sqrt{3} = 1.73205\dots$)

25. (本题 8 分) 如图, P 是 $\odot O$ 外一点, PD 为切线, D 为切点, 割线 PEF 经过圆心 O , 若 $PF = 12$, $PD = 4\sqrt{3}$, 求 $\angle EFD$ 的度数.



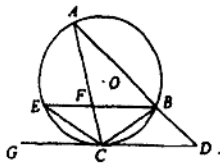
第 25 题

26. (本题 8 分) 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 的延长线与过 C 点的切线 GC 相交于点 D , BE 与 AC 相交于点 F , 且 $CB = CE$.

求证: (1) $BE \parallel DG$;

(2) $CB^2 - CF^2 = BF \cdot$

FE .



第 26 题

27. (本题 8 分) 某企业有九个生产车间, 现在每个车间原有的成品一样多, 每个车间每天生产的成品也一样多, 有 A, B 两组检验员, 其中 A 组有 8 名检验员, 他们先用两天将第一、第二两个车间的所有成品 (指原有的和后来生产的) 检验完后, 再去检验第三、第四两个车间的所有成品, 又用去了三天时间; 同时, 用这

五天时间, B 组检验员也检验完余下的五个车间的所有成品. 如果每个检验员的检验速度一样快, 每个车间原有的成品为 a 件, 每个车间每天生产 b 件成品.

(1) 试用 a, b 表示 B 组检验员检验的成品总数;

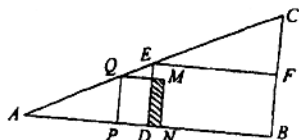
(2) 求 B 组检验员的人数.

28. (本题 8 分) 已知: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $BC = 4$ cm, $AB = 8$ cm, D, E, F 分别为 AB, AC, BC 边上的中点, 若 P 为 AB 边上的一个动点, $PQ \parallel BC$, 且交 AC 于点 Q , 以 PQ 为一边, 在点 A 的异侧作正方形 $PQMN$, 记正方形 $PQMN$ 与矩形 $EDBF$ 的公共部分的面积为 y .

(1) 如图, 当 $AP = 3$ cm 时, 求 y 的值;

(2) 设 $AP = x$ cm, 试用含 x 的代数式表示 y (cm^2);

(3) 当 $y = 2 \text{ cm}^2$ 时, 试确定点 P 的位置.



第 28 题

上海市 2001 年中等学校高中阶段招生文化考试试卷

(满分 120 分, 考试时间 120 分钟)

一、填空题(本题共 14 小题, 每小题 2 分, 满分 28 分)

1. 计算: $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 如果分式 $\frac{x-4}{x-2}$ 的值为零, 那么 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 不等式 $7-2x > 1$ 的正整数解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

4. 点 $A(1, 3)$ 关于原点的对称点坐标是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 函数 $y = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 如果正比例函数的图象经过点 $(2, 4)$, 那么这个函数的解析式为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7. 如果 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 的两个根, 那么代数式 $(x_1 + 1)(x_2 + 1)$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

8. 方程 $\sqrt{x+2} = -x$ 的解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 甲、乙两人比赛飞镖, 两人所得平均环数相同, 其中甲所得环数的方差为 15, 乙所得环数如下: 0, 1, 5, 9, 10. 那么成绩较为稳定的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“甲”或“乙”).

10. 如果梯形的两底之比为 2:5, 中位线长 14 厘米, 那么较大底的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 厘米.

11. 一个圆弧形门拱的拱高为 1 米, 跨度为 4 米, 那么这个门拱的半径为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.

12. 某飞机在离地面 1200 米的上空测得地面控制点的俯角为 60° , 此时飞机与该地面控制点之间的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.

13. 在边长为 2 的菱形 $ABCD$ 中, $\angle B = 45^\circ$, AE 为 BC 上的高, 将 $\triangle ABE$ 沿 AE 所在直线翻折后得 $\triangle AB'E$, 那么 $\triangle AB'E$ 与四边形 $AECD$ 重叠部分的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

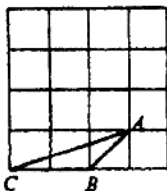


图 1

14. 如图 1, 在大小为 4×4

的正方形方格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, B, C 在单位正方形的顶点上, 请在图中画一个 $\triangle A_1B_1C_1$, 使 $\triangle A_1B_1C_1 \sim \triangle ABC$ (相似比不为 1), 且点 A_1, B_1, C_1 都在单位正方形的顶点上.

二、多项选择题(本题共 4 小题, 每小题 3 分, 满分 12 分)

(每小题列出的四个答案中, 至少有一个是正确的, 把所有正确答案的代号填入括号内, 错选或不选得 0 分, 否则每漏选一个扣 1 分)

15. 下列计算中, 正确的是 $(\quad)$

- (A) $a^3 \cdot a^2 = a^6$
(B) $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
(C) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$
(D) $(a+b)(a-2b) = a^2 - ab - 2b^2$

16. 下列多项式中, 能在实数范围内分解因式的是 $(\quad)$

- (A) $x^2 + 4$ (B) $x^2 - 2$
(C) $x^2 - x - 1$ (D) $x^2 + x + 1$

17. 下列命题中, 真命题是 $(\quad)$

- (A) 对角线互相平分的四边形是平行四边形
(B) 对角线相等的四边形是矩形
(C) 对角线互相平分且垂直的四边形是菱形
(D) 对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

18. 如果 $\odot O_1, \odot O_2$ 的半径分别为 4, 5, 那么下列叙述中, 正确的是 $(\quad)$

- (A) 当 $O_1O_2 = 1$ 时, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 内切
(B) 当 $O_1O_2 = 5$ 时, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 有两个公共点
(C) 当 $O_1O_2 > 6$ 时, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 必有公共点
(D) 当 $O_1O_2 > 1$ 时, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 至少有两公切线

三、(本题共 4 小题, 每小题 7 分, 满分 28 分)

19. 计算: $(\sqrt{2})^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^0 - 12\frac{1}{2} \cdot (\sqrt{3} -$

20. 解方程: $\frac{x+6}{x} + \frac{x}{x+6} = \frac{10}{3}$.

21. 小李通过对某地区 1998 年至 2000 年快餐公司发展情况的调查,制成了该地区快餐公司个数情况的条形图(如图 2)和快餐公司盒饭年销量的平均数情况条形图(如图 3). 利用图 2、图 3 共同提供的信息,解答下列问题:

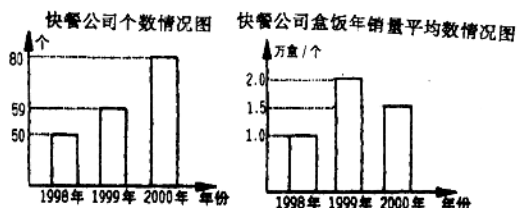


图 2

图 3

(1) 1999 年该地区销售盒饭共 _____ 万盒.

(2) 该地区盒饭销量最大的年份是 _____ 年,这一年的年销量是 _____ 万盒.

(3) 这三年中该地区每年平均销售盒饭多少万盒?

22. 如图 4, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 D 在 BC 上, $BD = 4$, $AD = BC$, $\cos \angle ADC = \frac{3}{5}$. 求: (1) DC 的长; (2) $\sin B$ 的值.

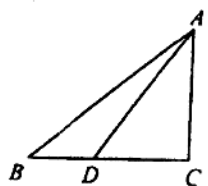


图 4

四、(本题共 4 小题, 每小题 10 分, 满分 40 分)

23. 如图 5, 已知点 A

$(4, m)$, $B(-1, n)$ 在反比例函数 $y = \frac{8}{x}$ 的图象上, 直线 AB 与 x 轴交于点 C . 如果点 D 在 y 轴上, 且 $DA = DC$, 求点 D 的坐标.

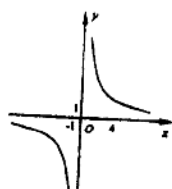


图 5

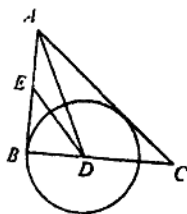


图 6

24. 如图 6, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\angle A$ 的平分线交 BC 于点 D , E 为 AB 上的一点, $DE = DC$, 以 D 为圆心, DB 长为半径作 $\odot D$.

求证: (1) AC 是 $\odot D$ 的切线; (2) $AB + EB = AC$.

25. 某电脑公司 2000 年的各项经营收入中, 经营电脑配件的收入为 600 万元, 占全年经营总收入的 40%. 该公司预计 2002 年经营总收入要达到 2160 万元, 且计划从 2000 年到 2002 年, 每年经营总收入的年增长率相同, 问 2001 年预计经营总收入为多少万元?

26. 如图 7, 已知抛物线

$y = 2x^2 - 4x + m$ 与 x 轴交于不同的两点 A, B , 其顶点是 C , 点 D 是抛物线的对称轴与 x 轴的交点.

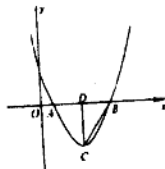


图 7

(1) 求实数 m 的取值范围;

(2) 求顶点 C 的坐标和线段 AB 的长度(用含有 m 的式子表示);

(3) 若直线 $y = \sqrt{2}x + 1$ 分别交 x 轴、 y 轴于点 E, F , 问 $\triangle BDC$ 与 $\triangle EOF$ 是否有可能全等, 如果可能, 请证明; 如果不可能, 请说明理由.

五、(本题满分 12 分)

27. 已知在梯形

$ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD < BC$, 且 $AD = 5$, $AB = DC = 2$.

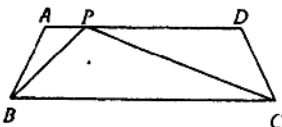


图 8

(1) 如图 8, P 为 AD 上的一点, 满足 $\angle BPC = \angle A$.

① 求证: $\triangle ABP \sim \triangle DPC$; ② 求 AP 的长.

(2) 如果点 P 在 AD 边上移动(点 P 与点 A, D 不重合), 且满足 $\angle BPE = \angle A$, PE 交直线 BC 于点 E , 同时交直线 DC 于点 Q , 那么

① 当点 Q 在线段 DC 的延长线上时, 设 $AP = x$, $CQ = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出函数的定义域;

② 当 $CE = 1$ 时, 写出 AP 的长(不必写出解题过程).

重庆市 2001 年普通高中招生统一考试试卷

(考试时间 120 分钟, 满分 150 分)

一、选择题(本大题 10 个小题, 每小题 4 分, 共 40

分)在每个小题的下面, 都给出了代号为 A, B, C, D 的四个答案, 其中只有一个答案是正确的, 请将正确答案

的代号填在题后的括号中。

1. 据测算,我国每天因土地沙漠化造成的经济损失为 1.5 亿元.若一年按 365 天计算,用科学计数法表示我国一年因土地沙漠化造成的经济损失为 ()

- (A) 5.475×10^{11} (元)
(B) 5.475×10^{10} (元)
(C) 0.5475×10^{11} (元)
(D) 5475×10^8 (元)

2. 下面是某同学在一次测验中解答的填空题:

- (1) 若 $x^2 = a^2$, 则 $x = a$.
(2) 方程 $2x(x-1) = x-1$ 的解为 $x=0$.
(3) 若直角三角形有两边长分别为 3 和 4, 则第三边的长为 5.

其中答案完全正确的题目个数为 ()

- (A) 0 个 (B) 1 个
(C) 2 个 (D) 3 个

3. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ 的定义域为 ()

- (A) $x > -2$ (B) $-2 < x < 1$
(C) $x > 1$ (D) $x > -2$ 且 $x \neq 1$

4. 若 $(a^{m+1}b^{n+2}) \cdot (a^{2m-1}b^{2n}) = a^5b^3$, 则 $m+n$ 的值为 ()

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



5 题图

5. 如果表示 a, b 两个实数的点在数轴上的位置如图所示, 那么化简 $|a-b| + \sqrt{(a+b)^2}$ 的结果等于 ()

- (A) $2a$ (B) $2b$
(C) $-2a$ (D) $-2b$

6. 如图, 某同学把一块三角形的玻璃打碎成了三块, 现在要到玻璃店去配一块完全一样的玻璃, 那么最省事的办法是 ()

- (A) 带①去
(B) 带②去
(C) 带③去
(D) 带①和②去



6 题图

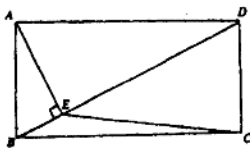
7. 已知 $\frac{1}{a} - |a| = 1$, 则 $\frac{1}{a} + |a|$ 的值为 ()

- (A) $\pm\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{5}$
(C) $\pm\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{5}$ 或 1

8. 已知: 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $BC = 2$, $AE \perp$

BD , 垂足为 E , $\angle BAE = 30^\circ$, 那么 $\triangle ECD$ 的面积是

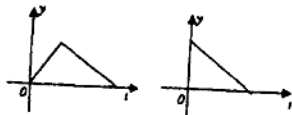
()



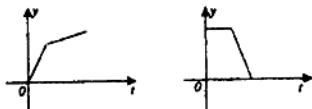
8 题图

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

9. 某产品的生产流水线每小时可生产 100 件产品, 生产前没有产品积压, 生产 3 小时后安排工人装箱, 若每小时装产品 150 件, 未装箱的产品数量 y 是时间 t 的函数, 那么, 这个函数的大致图象只能是 ()



(A) (B)



(C) (D)

10. 已知, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 斜边长为 $7\frac{1}{2}$, 两直角边的长分别是关于 x 的方程 $x^2 - 3(m + \frac{1}{2})x + 9m = 0$ 的两个根, 则 $\triangle ABC$ 的内切圆面积是 ()

- (A) 4π (B) $\frac{3}{2}\pi$
(C) $\frac{7}{4}\pi$ (D) $\frac{9}{4}\pi$

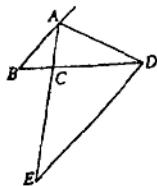
二、填空题(本大题 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分) 在每个小题中, 请将答案直接填在题后的横线上。

11. 分解因式: $x^2 - xy - 2y^2 - x - y =$ _____.

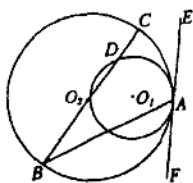
12. 若不等式组 $\begin{cases} 2x - a < 1, \\ x - 2b > 3 \end{cases}$ 的解集为 $-1 < x < 1$, 那么 $(a+1)(b-1)$ 的值等于 _____.

13. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 15\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$, AD 是 $\angle BAC$ 的外角平分线, $DE \parallel AB$ 交 AC 的延长线于点 E , 那么 $CE =$ _____ cm.

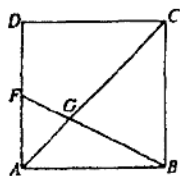
14. 如图 $\odot O_1$ 与半径为 4 的 $\odot O_2$ 内切于点 A , $\odot O_1$ 经过圆心 O_2 , 作 $\odot O_2$ 的直径 BC 交 $\odot O_1$ 于点 D ,



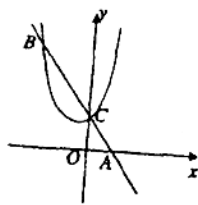
13 题图



14 题图



20 题图

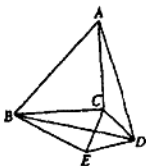


21 题图

13. 如图, EF 为过点 A 的公切线, 若 $O_2D = 2\sqrt{2}$, 那么 $\angle BAF =$ _____ 度.

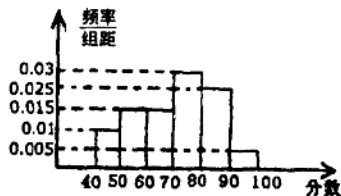
15. 若关于 x 的方程 $\frac{ax+1}{x-1} - 1 = 0$ 有增根, 则 a 的值为 _____.

16. 如图, 以等腰直角三角形 ABC 的斜边 AB 为边向内作等边 $\triangle ABD$, 连结 DC , 以 DC 为边作等边 $\triangle DCE$. B, E 在 C, D 的同侧, 若 $AB = \sqrt{2}$, 则 $BE =$ _____.



16 题图

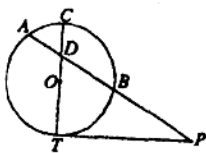
17. 如图所示的是初三某班 60 名同学参加初三数学毕业会考所得成绩(成绩均为整数)整理后画出的频率分布直方图. 根据图中可得出该班及格(60 分以上)的同学的人数为 _____ 人.



17 题图

18. 已知, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与直线 $y = 2x$ 和 $y = x + 1$ 的图象过同一点, 则当 $x > 0$ 时, 这个反比例函数的函数值 y 随 x 的增大而 _____ (填增大或减小).

19. 已知: 如图, PT 切 $\odot O$ 于点 T , PA 交 $\odot O$ 于 A, B 两点且与直径 CT 交于点 D , $CD = 2$, $AD = 3$, $BD = 6$, 则 $PB =$ _____.



19 题图

20. 已知: 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, F 是 AD 的中点, BF 与 AC 交于点 G , 则 $\triangle BGC$ 与四边形 $CGFD$ 的面积之比是 _____.

21. 已知: 如图, 一次函数 $y = -2x + 3$ 的图象与 x, y 轴分别相交于 A, C 两点. 二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象过点 C 且与一次函数在第二象限交于另一点

B . 若 $AC : CB = 1 : 2$, 那么, 这个二次函数的顶点坐标为 _____.

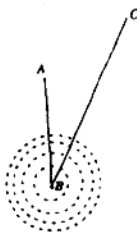
22. 市场调查表明: 某种商品的销售率 y (销售率 = $\frac{\text{售出数量}}{\text{进货数量}}$) 与价值倍数 x (价格倍数 = $\frac{\text{销售价格}}{\text{进货价格}}$) 的关系满足函数关系 $y = -\frac{1}{6}x + \frac{17}{15}$ ($0.8 \leq x \leq 6.8$). 根据有关规定, 该商品售价不得超过进货价格的 2 倍. 某商场希望通过该商品获取 50% 的利润, 那么该商品的价格倍数应定为 _____.

三、解答题(本大题 4 个小题, 每小题 8 分, 共 32 分) 解答时每个小题都必须给出必要的演算过程或推理步骤.

23. (8 分) 先化简, 再求值: $\frac{x-y}{x+2y} \div \frac{x^2-y^2}{x^2+4xy+4y^2} - 2$. 其中 $x = 2 - \sqrt{2}$, $y = 2\sqrt{2} - 1$.

24. (8 分) 解方程: $2x - \frac{1}{x} - \frac{4x}{2x^2 - 1} = 3$.

25. (8 分) 台风是一种自然灾害, 它以台风中心为圆心在周围数十千米范围内形成气旋风暴, 有极强的破坏力. 据气象观测, 距沿海某城市 A 的正南方向 220 千米 B 处有一台风中心, 其中心最大风力为 12 级, 每远离台风中心 20 千米, 风力就会减弱一级. 该台风中心现正以 15 千米/时的速度沿北偏东 30° 方向往 C 移动, 且台风中心风力不变. 若城市所受风力达到或超过四级, 则称为受台风影响.



25 题图

(1) 该城市是否会受到这次台风的影响? 请说明理由.

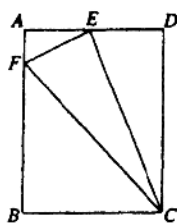
(2) 若会受到台风影响, 那么台风影响该城市的持续时间有多长?

(3) 该城市受到台风影响的最大风力为几级?

26. (8 分) 若 $n > 0$, 关于 x 的方程 $x^2 - (m - 2n)x + \frac{1}{4}mn = 0$ 有两个相等的正实数根. 求 $\frac{m}{n}$ 的值.

四、解答题(本大题 3 个小题, 每小题 10 分, 共 30 分) 解答时每个小题都必须给出必要的演算过程或推理步骤.

27. (10分) 已知: 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, E 为 AD 的中点, $EF \perp EC$ 交 AB 于 F , 连结 FC . ($AB > AE$).

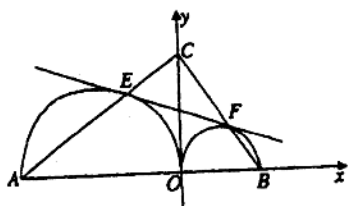


27 题图

(1) $\triangle AEF$ 与 $\triangle EFC$ 是否相似, 若相似, 证明你的结论; 若不相似, 请说明理由;

(2) 设 $\frac{AB}{BC} = k$, 是否存在这样的 k 值, 使得 $\triangle AEF \sim \triangle BFC$. 若存在, 证明你的结论并求出 k 的值; 若不存在, 说明理由.

28. (10分) 如图, 在平面直角坐标系中, A, B 是 x 轴上的两点, C 是 y 轴上的一点. $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle CAB = 30^\circ$, 以 AO, BO 为直径的半圆分别交 AC, BC 于 E, F 两点, 若 C 点的坐标为 $(0, \sqrt{3})$.



28 题图

- (1) 求图象过 A, B, C 三点的二次函数的解析式;
(2) 求图象过点 E, F 的一次函数的解析式.

29. (10分) 阅读下面材料:

在计算 $3+5+7+9+11+13+15+17+19+21$ 时, 我们发现, 从第一个数开始, 以后的每个数与它的前一个数的差都是一个相同的定值. 具有这种规律的一列数, 除了直接相加外, 我们还可以用公式 $S = na + \frac{n(n-1)}{2} \times d$ 来计算它们的和.

(公式中的 n 表示数的个数, a 表示第一个数的值, d 表示这个相差的定值)

那么 $3+5+7+9+11+13+15+17+19+21 = 10 \times 3 + \frac{10(10-1)}{2} \times 2 = 120$.

用上面的知识解决下列问题:

为保护长江, 减少水土流失, 我市某县决定对原有的坡荒地进行退耕还林. 从 1995 年起在坡荒地上植树造林, 以后每年又以比上一年多植相同面积的树木改造坡荒地, 由于每年因自然灾害、树木成活率、人为因素等的影响, 都有相同数量的新坡荒地产生, 下表为 1995、1996、1997 三年的坡荒地面积和植树的面积的统计数据. 假设坡荒地全部种上树后, 不再水土流失形成新的坡荒地, 问到哪一年, 可以将全县所有的坡荒地全部种上树木.

	1995 年	1996 年	1997 年
每年植树的面积(亩)	1000	1400	1800
植树后坡荒地的实际面积(亩)	25200	24000	22400

山东省济南市 2001 年高中阶段学校统一招生考试试题

注意事项: 本试题满分 120 分, 考试时间 120 分钟

第 I 卷(选择题 共 42 分)

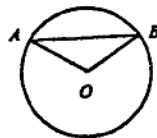
一、选择题: 在每小题给出的四个选项中, 只有一个正确的, 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分.

- 计算 $(-2a^2)^2$ 的结果是 ()
(A) $2a^4$ (B) $-2a^4$
(C) $4a^4$ (D) $-4a^4$
- 若 $\sqrt{(a-3)^2} = a-3$, 则 a 的取值范围是 ()
(A) $a > 3$ (B) $a \geq 3$
(C) $a < 3$ (D) $a \leq 3$
- 下列各组数中, 相等的是 ()
(A) $(-1)^3$ 和 1
(B) $(-1)^2$ 和 -1
(C) $\sqrt{(-1)^2}$ 和 -1
(D) $-(-1)$ 和 $|-1|$

4. 如图, 在半径为 2cm 的

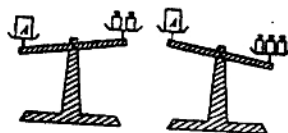
$\odot O$ 内有长为 $2\sqrt{3}$ cm 的弦 AB , 则此弦所对的圆心角 $\angle AOB$ 为 ()

- (A) 60° (B) 90°
(C) 120° (D) 150°



4 题图

5. 如图, 天平右盘中每个砝码的重量都是 1g, 则图中显示出某药品 A 重量的范围是 ()



5 题图

- (A) 大于 $2g$
 (B) 小于 $3g$
 (C) 大于 $2g$ 且小于 $3g$
 (D) 大于 $2g$ 或小于 $3g$

6. $\sqrt{2}-1$ 的倒数是 ()

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

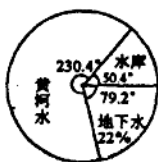
7. 已知等腰 $\triangle ABC$ 的底边 $BC=8\text{cm}$, 且 $|AC-BC|=2\text{cm}$, 则腰 AC 的长为 ()

- (A) 10cm 或 6cm (B) 10cm
 (C) 6cm (D) 8cm 或 6cm

8. 双曲线 $y=\frac{1}{3x}$ 经过点 $(3, a)$, 则 a 的值为 ()

- (A) 9 (B) $\frac{1}{9}$
 (C) 3 (D) $\frac{1}{3}$

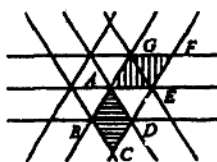
9. 济南市近几年连年干旱, 市政府采取各种措施扩大水源. 措施之一是投资增建水厂. 如图是济南市目前水源结构的圆形统计图, 请你根据图中圆心角的大小计算出黄河水在总供水中所占的百分比为 ()



9 题图

- (A) 64% (B) 60%
 (C) 54% (D) 74%

10. 同学们曾玩过万花筒, 它是由三块等宽等长的玻璃片围成的. 如图是看到的万花筒的一个图案, 图中所有小三角形均是全等的等边三角形, 其中的菱形 $AEFG$ 可以看成是把菱形 $ABCD$ 以 A 为中心



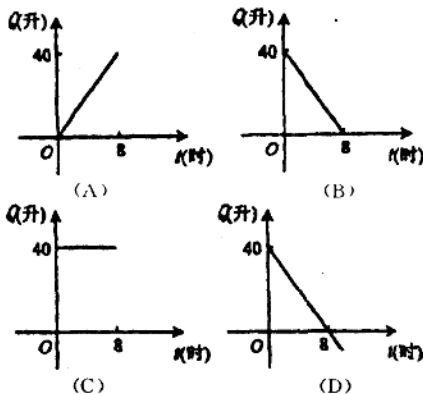
10 题图

- (A) 顺时针旋转 60° 得到
 (B) 顺时针旋转 120° 得到
 (C) 逆时针旋转 60° 得到
 (D) 逆时针旋转 120° 得到

11. 某超市一月份的营业额为 200 万元, 一月、二月、三月的营业额共 1000 万元, 如果平均每月增长率为 x , 则由题意列方程应为 ()

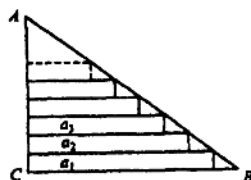
- (A) $200(1+x)^2=1000$
 (B) $200+200 \cdot 2 \cdot x=1000$
 (C) $200+200 \cdot 3 \cdot x=1000$
 (D) $200[1+(1+x)+(1+x)^2]=1000$

12. 汽车开始行驶时, 油箱内有油 40 升, 如果每小时耗油 5 升, 则油箱内余油量 Q (升) 与行驶时间 t (时) 的函数关系用图象表示应为 ()



12 题图

13. 某班在布置新年联欢会会场时, 需要将直角三角形彩纸裁成长度不等的矩形彩条. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=30\text{cm}$, $AB=50\text{cm}$, 依次裁下宽为

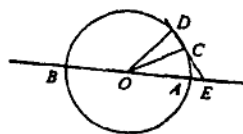


13 题图

1cm 的矩形纸条 $a_1, a_2, a_3, \dots$, 若使裁得的矩形纸条的长都不小于 5cm, 则每张直角三角形彩纸能裁成的矩形纸条的总数是 ()

- (A) 24 (B) 25
 (C) 26 (D) 27

14. 如图, 直线 AB 经过 $\odot O$ 的圆心, 与 $\odot O$ 相交于 A, B 两点, 点 C 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle AOC=30^\circ$. 点 E 是直线 AB 上的一个动点 (与点 O 不重合), 直线 EC 交 $\odot O$ 于 D , 则使 $DE=DO$ 的点 E 共有 ()



14 题图

- (A) 1 个 (B) 2 个
 (C) 3 个 (D) 4 个

第 I 卷 (非选择题 共 78 分)

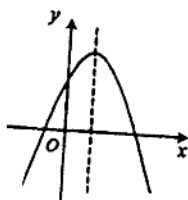
二、填空题: 把答案填在题目横线上, 本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.

15. $\frac{\quad}{\quad} \div a = a^3$.

16. 当 x 满足 $\frac{\quad}{\quad}$ 时, 函数 $y=\sqrt{\frac{1}{x}}$ 在实数范围内有意义.

17. 分解因式: $(x+y)^2 - 4(x+y) + 4 =$ _____.

18. 若二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 则 ac _____ 0 (填“>”或“=”或“<”).



18 题图

19. 小红帮助母亲预算家庭 4 月份电费开支情况, 下表是小红家 4 月初连续 8 天每天早上电表显示的读数. 若每度电收取电费 0.42 元, 估计小红家 4 月份(按 30 天计)的电费是 _____ 元. (注: 电表计数器上先后两次显示读数之差就是这段时间内消耗电能的度数).

日期	1	2	3	4	5	6	7	8
电表显示读数	21	24	28	33	39	42	46	49

20. 目前, 全国人民都在积极支持北京的申奥活动, 你们知道吗? 国际奥委会会旗上的图案是由代表五大洲的五个圆环组成(如下图), 每个圆环的内、外圆直径分别为 8 和 10, 图中两两相交成的小曲边四边形的面积相等, 已知五个圆环覆盖的面积是 122.5 平方单位, 请你们计算出每个小曲边四边形(黑色部分)的面积为 _____ 平方单位(π 取 3.14).



20 题图

21. 如图, $\triangle ABC$ 中, $BC = a$.

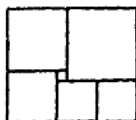
若 D_1, E_1 分别是 AB, AC 的中点, 则 $D_1E_1 = \frac{1}{2}a$;

若 D_2, E_2 分别是 D_1B, E_1C 的中点, 则 $D_2E_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{a}{2} + a \right) = \frac{3}{4}a$;

若 D_3, E_3 分别是 D_2B, E_2C 的中点, 则 $D_3E_3 = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{4}a + a \right) = \frac{7}{8}a$; ...

若 D_n, E_n 分别是 $D_{n-1}B, E_{n-1}C$ 的中点, 则 $D_nE_n =$ _____ ($n \geq 1$, 且 n 为整数).

22. 如图, 是一块在电脑屏幕上出现的矩形色块图, 由 6 个颜色不同的正方形组成. 设中间最小的一个正方形边长为 1, 则这个矩形色块图的面积为 _____.



22 题图

三. 解答题: 本题共 9 小题, 共 54 分, 解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程.

23. (5 分) 已知 $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, 求 $\frac{x-1}{x} \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)$ 的值.

24. (5 分) 小王在超市用 24 元钱买了某种品牌的牛奶若干盒, 过一段时间再去该超市, 发现这种牛奶进行让利销售, 每盒让利 0.4 元, 他同样用 24 元钱比上次多买 2 盒, 求他第一次买了多少盒这种牛奶?

25. (5 分) 某商店售货时, 在进价的基础上加一定利润, 其数量 x 与售价 y 如 19 页左上表所示, 请你根据表中所提供的信息, 列出售价 y 与数量 x 的函数关系式, 并求出当数量是 2.5 千克时的售价是多少元?

数量 x (千克)	售价 y (元)
1	$8 + 0.4$
2	$16 + 0.8$
3	$24 + 1.2$
4	$32 + 1.6$
5	$40 + 2.0$
$\vdots$	$\vdots$

26. (5 分) 已知关于 x 的方程 $k^2x^2 + (2k-1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 .

(1) 求 k 的取值范围.

(2) 是否存在实数 k , 使方程的两实数根互为相反数? 如果存在, 求出 k 的值; 如果不存在, 请说明理由.

解(1) 根据题意, 得 $\Delta = (2k-1)^2 - 4k^2 > 0$, 解得 $k < \frac{1}{4}$,

$\therefore$ 当 $k < \frac{1}{4}$ 时, 方程有两个不相等的实数根.

(2) 存在. 如果方程的两实数根 x_1, x_2 互为相反数, 则 $x_1 + x_2 = -\frac{2k-1}{k^2} = 0$. ①

解得 $k = \frac{1}{2}$. 经检验 $k = \frac{1}{2}$ 是方程①的解.

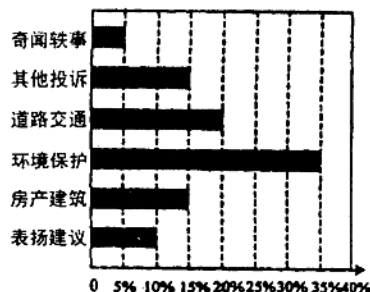
$\therefore$ 当 $k = \frac{1}{2}$ 时, 方程的两实数根 x_1 与 x_2 互为相反数.

读了上面的解答过程, 请判断是否有错误? 如果有, 请指出错误之处, 并直接写出正确答案.

27. (6 分) 如图是某晚报“百姓热线”一周内接到热线电话的统计图. 其中有关环境保护问题的电话最多, 共 70 个. 请回答下列问题:

(1) 本周“百姓热线”共接到热线电话多少个?

(2) 有关道路交通问题的电话有多少个?

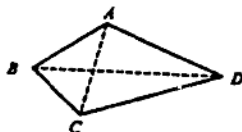


28. (5分) 请你从下面两个问题中任选一个帮助解决(多选不得分).

(1) 如图1是未完成的上海大众汽车的标志图案. 该图案应该是以直线 l 为对称轴的轴对称图形. 现已完成对称轴左边的部分, 请你补全标志图案, 画出对称轴右边的部分(要求用尺规作图, 保留痕迹, 不写作法).



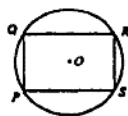
(图1)



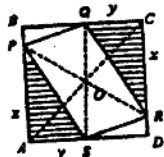
(图2)

(2) 如图2, 田村有一口呈四边形的池塘, 在它的四个角 A, B, C, D 处均种有一棵大核桃树. 田村准备开挖池塘建养鱼池, 想使池塘面积扩大一倍, 又想保持核桃树不动, 并要求扩建后的池塘成平行四边形形状, 请问田村能否实现这一设想? 若能, 请你设计并画出图形; 若不能, 请说明理由(画图要保留痕迹, 不写画法).

29. (6分) 如图1, 已知 $\square PQRS$ 是 $\odot O$ 的内接四边形.



(图1)

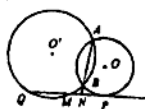


(图2)

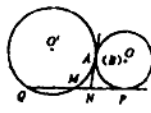
(1) 求证: $\square PQRS$ 是矩形.

(2) 如图2, 如果将题目中的 $\odot O$ 改为边长为 a 的正方形 $ABCD$, 在 AB, AD 上分别取点 P, S , 连结 PS , 将 $\text{Rt}\triangle SAP$ 绕正方形中心 O 旋转 180° 得 $\text{Rt}\triangle QCR$, 从而得四边形 $PQRS$. 试判断四边形 $PQRS$ 能否变化成矩形? 若能, 设 $PA=x, SA=y$, 请说明 x, y 具有什么关系时, 四边形 $PQRS$ 是矩形; 若不能, 请说明理由.

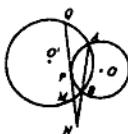
30. (8分) 如图1, 已知 $\odot O$ 和 $\odot O'$ 都经过点 A 和点 B , 直线 PQ 切 $\odot O$ 于点 P , 交 $\odot O'$ 于点 Q, M , 交 AB 的延长线于点 N .



(图1)



(图2)



(图3)



(图4)

(1) 求证: $PN^2 = NM \cdot NQ$.

(2) 若 M 是 PQ 的中点, 设 $MQ=x, MN=y$, 求证: $x=3y$.

(3) 若 $\odot O'$ 不动, 把 $\odot O$ 向右或向左平移, 分别得到图2、图3、图4, 请你判断(直接写出判断结论, 不需证明):

①(1)题结论是否仍然成立?

②在图2中, (2)题结论是否仍然成立?

在图3、图4中, 若将(2)题条件改为: M 是 PN 的中点, 设 $MQ=x, MN=y$, 则 $x=3y$ 的结论是否仍然成立?

31. (9分) 如图, 等边 $\triangle ABC$ 的

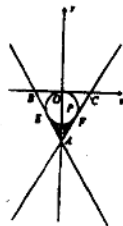
边长为 $2\sqrt{3}$, 以 BC 边所在直线为 x 轴, BC 边上的高线 AO 所在的直线为 y 轴建立平面直角坐标系.

(1) 求过 A, B, C 三点的抛物线的解析式.

(2) 如图, 设 $\odot P$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆, 分别切 AB, AC 于 E, F 点, 求阴影部分的面积.

(3) 点 D 为 y 轴上一动点, 当以 D 点为圆心, 3 为半径的 $\odot D$ 与直线 AB, AC 都相切时, 试判断 $\odot D$ 与 (2) 中 $\odot P$ 的位置关系, 并简要说明理由.

(4) 若 (2) 中 $\odot P$ 的大小不变, 圆心 P 沿 y 轴运动, 设 P 点坐标为 $(0, a)$, 则 $\odot P$ 与直线 AB, AC 有几种位置关系? 并写出相应位置关系时 a 的取值范围.



河南省 2001 年高级中等学校招生统一考试试卷

注意事项: 满分 100 分. 考试时间 100 分钟.

一、填空题(每小题 2 分, 共 30 分)

1. $2 - \sqrt{3}$ 的倒数的相反数是_____.
2. 不等式组 $\begin{cases} -3x \geq 2 \\ x+3 < 0 \end{cases}$ 的解集是_____.
3. 一个角的补角比这个角的余角大_____度.
4. 在直角坐标系中, 已知点 $P(-3, 2)$, 则点 P 关于 x 轴对称点的坐标为_____.
5. 若 $|a|=3$, $\sqrt{b}=2$ 且 $ab < 0$, 则 $a-b=$ _____.
6. 直角三角形斜边上的高与中线分别是 5 cm 和 6 cm, 则它的面积是_____.
7. 已知一个样本 1, 3, 2, 5, x , 它的平均数是 3, 则这个样本的标准差是_____.

8. 函数 $y = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.
9. 一种电子计算机每秒可做 10^8 次计算, 用科学计数法表示它工作 8 分钟可做_____次计算.
10. 如图 1, D 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上的一点, 过 D 作 $DE \parallel BC$ 交 AC 于 E . 已知 $AD:BD=3:2$, 则 $S_{\triangle ADE}$: $S_{\text{四边形}BCED} =$ _____.

11. 观察下列等式:

$$\begin{aligned} 9-1 &= 8, \\ 16-4 &= 12, \\ 25-9 &= 16, \\ 36-16 &= 20, \\ &\dots \end{aligned}$$



图 1

这些等式反映出自然数间的某种规律. 设 n 表示自然数, 用关于 n 的等式表示出来:_____.

12. 已知圆的面积为 $81\pi \text{ cm}^2$, 其圆周上一段弧长为 $3\pi \text{ cm}$, 那么这段弧所对圆心角的度数是_____.

13. 分解因式: $a^2 - 4a + 4 - b^2 =$ _____.

14. 王老汉为了与客户签订购销合同, 对自己的鱼塘中的鱼的总重量进行估计. 第一次捞出 100 条, 称得重量为 184 千克, 并将每条鱼作出记号放入水中; 当它们安全混合于鱼群后, 又捞出 200 条, 称得重量为 416 千克, 且带有记号的鱼有 20 条. 王老汉的鱼塘中估计有鱼_____条, 共重_____千克.

15. 半径为 1 的两个等圆 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外离, 且两条内公切线互相垂直, 那么圆心距 $O_1O_2 =$ _____, 内公切线与外公切线的夹角为_____.

二、选择题(每小题 3 分, 共 18 分)

下列各小题均有四个答案, 其中只有一个是正确的, 将正确答案的代号字母填入题后括号内.

16. 下列根式: $2\sqrt{xy}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{\frac{ab}{2}}$, $\sqrt{\frac{3xy}{5}}$,

$\sqrt{x+y}$, $\sqrt{\frac{1}{2}}$ 中, 最简二次根式的个数是 ()

- (A) 2 个 (B) 3 个 (C) 4 个 (D) 5 个

17. 已知一次函数 $y=2x+a$ 与 $y=-x+b$ 的图象都经过 $A(-2, 0)$, 且与 y 轴分别交于 B, C 两点, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

18. 下列命题中的真命题是 ()

- (A) 正三角形的内切圆半径和外接圆半径之比为 2:1

- (B) 正六边形的边长等于其外接圆的半径

- (C) 圆外切正方形的边长等于其边心距的 $\sqrt{2}$ 倍

- (D) 各边相等的圆外切多边形是正方形

19. 已知代数式 $3y^2 - 2y + 6$ 的值为 8, 那么代数式 $\frac{3}{2}y^2 - y + 1$ 的值为 ()

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

20. 已知一直角三角形的三边为 a, b, c , $\angle B = 90^\circ$, 那么关于 x 的方程 $a(x^2 - 1) - 2cx + b(x^2 + 1) = 0$ 的根的情况为 ()

- (A) 有两个相等的实数根

- (B) 有两个不相等的实数根

- (C) 没有实数根

- (D) 无法确定

21. 如图 2, 锐角 $\triangle ABC$ 中, 以 BC 为直径的半圆 O 分别交 AB, AC 于 D, E 两点, 且 $S_{\triangle ADE}$: $S_{\text{四边形}DACE} = 1:2$, 则 $\cos A$ 的值是 ()

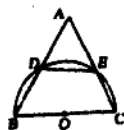


图 2

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

三、(每小题 5 分, 共 15 分)

22. 已知 x, y 是方程组 $\begin{cases} x+2y=4, \\ x-y=-5 \end{cases}$ 的解, 求代数式 $\frac{x}{x^2-2xy+y^2} \cdot \frac{x^3-y^3}{x^2+xy+y^2} + \frac{1}{y} - 2$ 的值.

23. 如图 3, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, $AB + BD = AC$, 求 $\angle B : \angle C$ 的值.

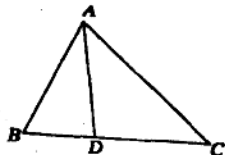


图 3

24. 已知关于 x 的方程 $4x^2 + 4bx + 7b = 0$ 有两个相等的实数根, y_1, y_2 是关于 y