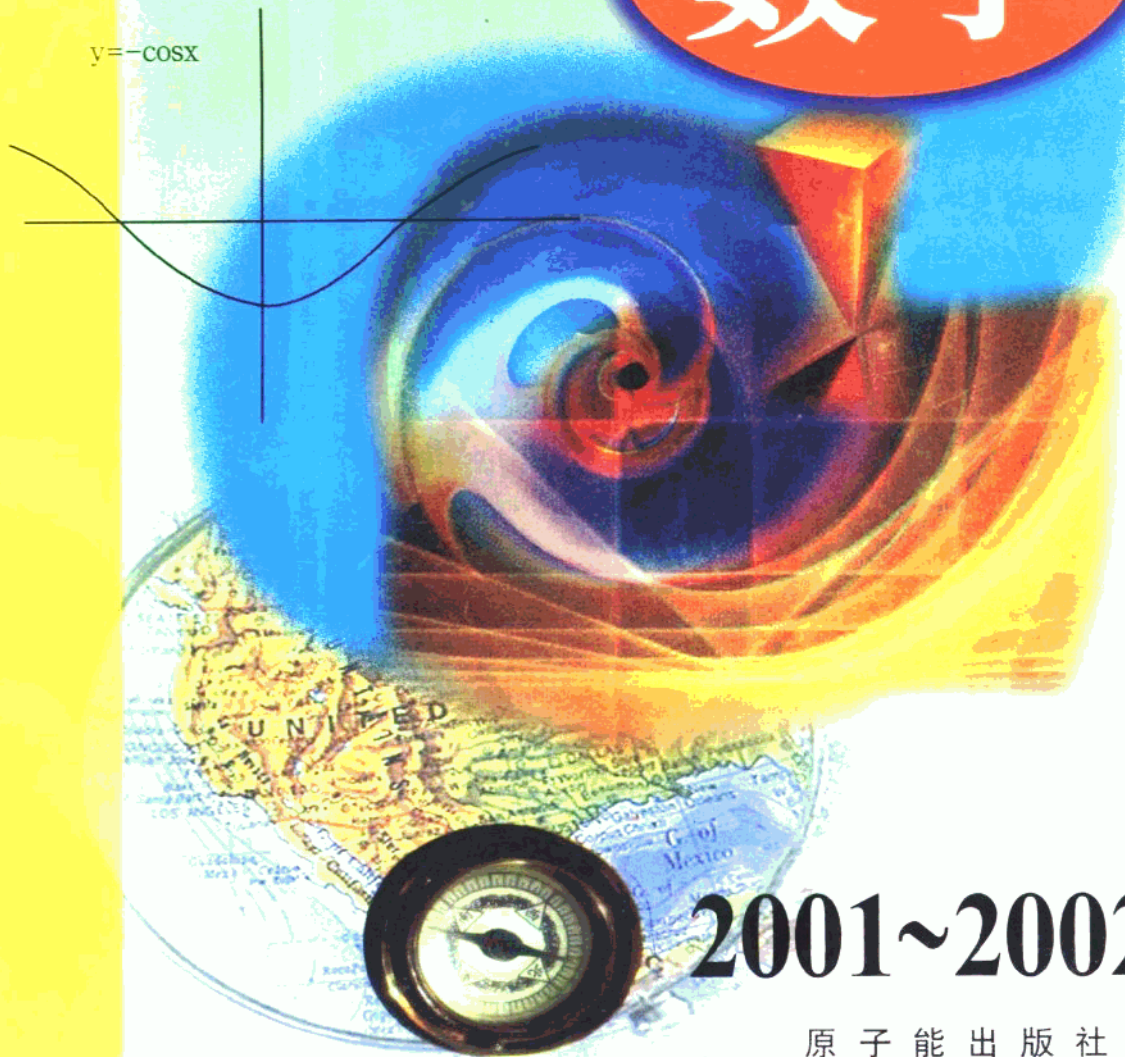


全国中招 试题汇编

主编
岳三立

数学

$$y = -\cos x$$



2001~2002

原子能出版社

九年义务教育

全国中招试题汇编

数 学

岳三立 主编

原子能出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国中招试题汇编. 数学: 2001~2002/岳三立主编.

—北京: 原子能出版社, 2001.10

ISBN 7-5022-2437-8

I. 全… II. 岳… 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 (2001) 第 074825 号

原子能出版社出版 发行

责任编辑: 郭文元

社址: 北京市海淀区阜成路 43 号 邮政编码: 100037

汴京印刷厂印刷 新华书店经销

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 6.0 字数: 179 千字

2001 年 10 月北京第 1 版 2001 年 10 月北京第 1 次印刷

印数: 1—10000

定价: 6.00 元

编者说明

为满足广大初中教师的教学需要,配合 2002 年初中学生的毕业复习,同时便于各地教师研究、交流中招试题资料,我们编辑出版这套九年义务教育全国中招试题汇编(2001),奉献广大读者。

本套书包括政治、语文、数学、英语、物理、化学共六本。

各地高级中等学校招生考试命题的原则,一般都是从有利于初中的教学和教学改革,有利于各类中等学校选拔新生,有利于促进初中教学由应试教育向素质教育的转轨出发,要求严格遵循义务教育教学大纲,以现行义务教材为依据。因此,中招试题要求明确,难易适度,题型新颖,覆盖面大,达到一定的质量要求,反映出一定的出题水平和特色。研究和掌握各地中招命题的特点,对于指导教学实践,全面提高初中教学的质量,无疑是十分有益的。广大考生可以从本套书了解到中考的题型、水平、特点,可以利用本套书检测自己的薄弱环节,迅速提高复习效果。教师可以让学生用该套书做全真模拟提高应试能力,以便在中考中取得理想的成绩。

收入本套书的资料,都是选自各省、市、自治区 2001 年的中招试题。限于本套书的篇幅,数学汇集了全国各地的 38 套试题和答案,并对答案作了部分删节;政治、语文、英语、物理、化学汇集了部分省市的试题和答案,希望能得到读者的理解和支持。

由于时间匆促,又限于编者水平,书中缺点及错误在所难免,敬请读者批评指正。

1.1.1.1.2

目 录

北京市西城区	(1)	福建省龙岩市宁德市	(32)
北京市海淀区	(2)	江西省	(33)
天津市	(3)	南昌市	(35)
河北省	(4)	河南省	(36)
山西省	(6)	武汉市	(37)
呼和浩特市	(8)	湖北省黄冈市	(39)
辽宁省	(9)	长沙市	(40)
吉林省	(11)	张家界市	(42)
黑龙江省	(13)	广州市	(43)
上海市	(15)	广西壮族自治区	(44)
山东省	(16)	海南省	(46)
济南市	(18)	四川省	(47)
青岛市	(20)	成都市	(49)
安徽省	(22)	贵阳市	(51)
南京市	(24)	云南省	(52)
江苏省盐城市	(26)	昆明市	(53)
杭州市	(27)	陕西省	(55)
宁波市	(29)	青海省	(56)
福州市	(30)	乌鲁木齐市	(58)
试题答案	(59)		

北京市西城区

第 I 卷

一、选择题(本题共50分,1—10小题每题3分,11—15小题每题4分)

1. 在3, 2.3, $\sqrt{5}$, π 四个数中, 无理数的个数是

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

2. $(a^2)^4$ 的计算结果是

- (A) a^5 . (B) a^6 . (C) a^7 . (D) a^8 .

3. 下列各式计算正确的是

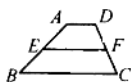
- (A) $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$. (B) $(x-1)^2 = x^2 - 1$.
(C) $x^3 + x^3 = x^6$. (D) $x^6 \div x^3 = x^2$.

4. 如果两个圆有且只有三条公切线, 那么这两个圆的位置关系是

- (A) 内切. (B) 相交. (C) 外切. (D) 外离.

5. 如图, 梯形 $ABCD$ 中, 如果上底 AD 的长为2, 下底 BC 的长为6, 那么中位线 EF 的长为

- (A) 2. (B) 4.
(C) 6. (D) 8.



(第5题)

6. 如果圆的半径为3, 那么 60° 的圆心角所对的弧长为

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

7. 如图, 如果 $\odot O$ 的半径为2, 弦 $AB = 2\sqrt{3}$, 那么弦心距 OE 的长为

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



(第7题)

8. 据调查统计, 北京在所有申奥城市中享有最高程度的民众支持率, 支持申奥的北京市民约有1299万人, 用四舍五入法保留两个有效数字的近似值为

- (A) 1.3×10^3 万人. (B) 1300 万人.
(C) 1.30×10^3 万人. (D) 0.13×10^4 万人.

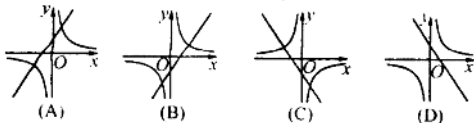
9. 如果 $a > b$, 那么下列结论中错误的是

- (A) $a - 3 > b - 3$. (B) $3a > 3b$.
(C) $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$. (D) $-a > -b$.

10. 某种细菌在培养过程中, 细菌每半小时分裂一次(由一个分裂为两个), 经过两小时, 这种细菌由1个可分裂繁殖成

- (A) 8个. (B) 16个. (C) 4个. (D) 32个.

11. 在同一坐标系中, 函数 $y = \frac{k}{x}$ 和 $y = kx + 3$ (k 是不等于0的常数) 的图像大致是



12. 甲、乙两班学生参加植树造林, 已知甲班每天比乙班多种5棵树, 甲班种80棵树所用的天数与乙班种70棵树所用的天数相等. 若设乙班每天种树 x 棵, 则根据题意列出的方程是

- (A) $\frac{80}{x-5} = \frac{70}{x}$. (B) $\frac{80}{x} = \frac{70}{x+5}$.
(C) $\frac{80}{x+5} = \frac{70}{x}$. (D) $\frac{80}{x} = \frac{70}{x-5}$.

13. 在①圆、②等腰梯形、③正方形、④正三角形、⑤平行四边形这五个图形中, 所有既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是

- (A) ①和②. (B) ③和④.
(C) ①和⑤. (D) ①和③.

14. 无论 m 为任何实数, 二次函数 $y = x^2 + (2-m)x + m$ 的图像总过的点是

- (A) (1, 3). (B) (1, 0).
(C) (-1, 3). (D) (-1, 0).

15. 一个圆台形物体的上底面积是下底面积的 $\frac{1}{4}$, 如图放在桌面上, 对桌面的压强是200帕, 翻过来放, 对桌面的压强是



(第15题)

- (A) 50帕. (B) 80帕.
(C) 600帕. (D) 800帕.

第 II 卷

二、填空题(本题共15分, 每小题3分)

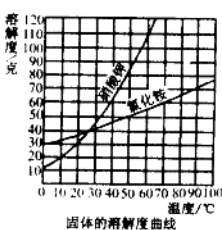
1. 在函数 $y = \sqrt{2x-5}$ 中, 自变量 x 的取值范围是

2. 分解因式: $x^3 - 4x =$

3. 以长为8, 宽为6的矩形各边中点为顶点的四边形的周长为

4. 如图, 观察硝酸钾和氯化铵在水里的溶解度, 当温度为 40°C 时, 的溶解度大于 的溶解度.

5. 若方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 两根的倒数和是 $\frac{8}{3}$, 则 $k =$



固体的溶解度曲线

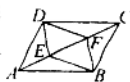
三、(本题共17分, 1、2、4 小题每题4分, 3小题5分)

(第4题)

1. 计算: $|- \sqrt{3}| + \sqrt{12} - 2\sin 60^\circ$.

2. 一个角的余角比它的补角的 $\frac{1}{3}$ 还少 20° , 求这个角.

3. 已知: 如图, E 、 F 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 上的两点, 并且 $AE = CF$.



求证: 四边形 $DEBF$ 是平行四边形.

4. 某商店三、四月份出售同一品牌各种规格的空
调销售台数如下表,根据表中数据回答:

- (1)商店平均每月销售空调____(台);
(2)商店出售的各种规格的空调中,众数是____
(匹);
(3)在研究六月份进货时,商店经理决定____(匹)
的空调要多进;____(匹)的空调要少进.

规格 月份 台数	1匹	1.2匹	1.5匹	2匹
三月	12台	20台	8台	4台
四月	16台	30台	14台	8台

四、(本题共12分,每小题6分)

1. 解方程: $\frac{1}{1-x} - 2 = \frac{3x-x^2}{1-x^2}$.

2. 某工厂生产某种产品,每件产品的出厂价为50
元,其成本价为25元.因为在生产过程中,平均每生产一
件产品有0.5立方米污水排出,所以为了净化环境,工厂
设计两种方案对污水进行处理,并准备实施.

方案1:工厂污水先净化处理后再排出,每处理1立
方米污水所用原料费为2元,并且每月排污设备损耗费
为30000元;

方案2:工厂将污水排到污水厂统一处理,每处理1
立方米污水需付14元的排污费.

问:(1)设工厂每月生产 x 件产品,每月利润为 y
元,分别求出依方案1和方案2处理污水时, y 与 x 的函
数关系式;(利润=总收入-总支出)

(2)设工厂每月生产量为6000件产品时,你若作为
厂长在不污染环境,又节约资金的前提下应选用哪种处
理污水的方案,请通过计算加以说明.

五、(本题9分)

已知:抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $A(-1, 4)$,其顶
点的横坐标是 $\frac{1}{2}$,与 x 轴分别交于 $B(x_1, 0), C(x_2, 0)$
两点(其中 $x_1 < x_2$),且 $x_1^2 + x_2^2 = 13$.

(1)求此抛物线的解析式及其顶点 E 的坐标;

(2)设此抛物线与 y 轴交于点 D ,点 M 是抛物线上
的点,若 $\triangle MBO$ 的面积为 $\triangle DOC$ 面积的 $\frac{2}{3}$ 倍,求点 M
的坐标.

六、(本题9分)

已知:如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 切 $\odot O$ 于点 A ,
且 $AC = AB$, CO 交 $\odot O$ 于点 P , CO 的延长线交 $\odot O$ 于
点 F , BP 的延长线交 AC 于点 E .

(1)求证: $FA \parallel BE$;

(2)求证: $\frac{AP}{PC} = \frac{FA}{AB}$;

(3)若 $\odot O$ 的直径 $AB = 2$,求 $\angle CPE$ 的值.

七、(本题8分)

已知: $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$.

(1)若 $AB = c$, $\angle A = \theta$,用 c 和 θ 表示 BC, AC ;

• 2 •

(2)若 $AB = 5$, $\sin A = \frac{4}{5}$, P 是 AB

边上一动点(不与点 A, B 重合),过点 P
分别作 $PM \perp AC$ 于点 M , $PN \perp BC$ 于
点 N . 设 $\triangle AMP$ 的面积为 S_1 , $\triangle PNB$ 的面积为 S_2 , 四
边形 $CMPN$ 的面积为 S_3 , $AP = x$. 分别求出 S_1, S_2, S_3
关于 x 的函数解析式;

(3)试比较 $S_1 + S_2$ 与 S_3 的大小,并说明理由.

北京市海淀区

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) $(-a)^3 = -a^3$. (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
 $\lg A + \sin B =$ _____; $\triangle ABC$ 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)

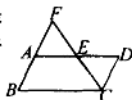
15. 计算: $(2 - \sqrt{3})^2 + (\pi - 3.14)^0 - (2 + \sqrt{3})^{-1}$.

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

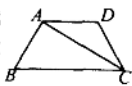
17. 已知 a, b 是实数, 且 $\sqrt{2a+6} + |b - \sqrt{2}| = 0$, 解关于 x 的方程 $(a+2)x + b^2 = a - 1$.

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 $y = 3x - 2k$ 的图像与反比例函数 $y = \frac{k-3}{x}$ 的图像相交, 其中一个交点的纵坐标为6, 求一次函数的图像与 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, 要将其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

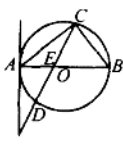
$$x^2 - 2(k+1)x + k^2 + 2k - 1 = 0 \quad (1)$$

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

天津市

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 _____.

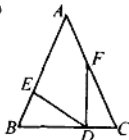
4. 已知 $x + y = 4$, 且 $x - y = 10$, 则 $2xy =$ _____.

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4cm, 则它的面积是 _____ cm^2 .

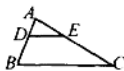
8. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, $FD \perp BC$, $DE \perp AB$, $\angle AFD = 158^\circ$, 则 $\angle EDF$ 等于 _____ 度.



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

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)

(第8题图)



二、选择题 (本大题10个小题, 每小题3分, 共30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) $\frac{a}{b} < 1$. (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 $\angle FMC = 45^\circ$; 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)

$$\text{解方程 } \frac{x+9}{x} + \frac{16x}{x+9} = 8.$$

22. (本题 7 分)

已知: 关于 x 的一次函数 $y = mx + 3n$ 和反比例函数 $y = \frac{2m+3n}{x}$ 的图像都经过点 $(1, -2)$.

求: (1) 一次函数和反比例函数的解析式;

(2) 两个函数图像的另一个交点的坐标.

23. (本题 7 分)

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 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 $y = x^2 - (2k+1)x + k^2 - 2$ 的图像与 x 轴两个交点的横坐标, 求 a, b 的值.

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, P 为切点, 割线 PEF 经过圆心 O , 若 $PF = 12$, $PD = 4\sqrt{3}$. 求 $\angle EFD$ 的度数.

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) $BE \parallel DG$;

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

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) 检验完毕后, 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, $\angle B = 90^\circ$, $BC = 4\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, 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 $AP = 3\text{cm}$ 时, 求 y 的值;

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

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

河北省

一、填空题 (本大题共 10 个小题; 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 用科学记数法表示 12700 的结果是 _____.

2. 分母有理化: $\frac{1}{\sqrt{2}-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 分解因式: $x^2 - xy + xz - yz =$.

4. 如果 $\angle A = 35^\circ 18'$, 那么 $\angle A$ 的余角等于 .

5. 用换元法解分式方程 $\frac{x}{x-1} + \frac{2x-2}{x} + 3 = 0$ 时,

若设 $y = \frac{x}{x-1}$, 则由原方程化成的关于 y 的整式方程是 .

6. 若三角形的三边长分别为 3、4、5, 则其外接圆直径的长等于 .

7. 如图 1, AB 是 $\odot O$ 的弦, AC 切 $\odot O$ 于点 A , 且 $\angle BAC = 45^\circ$, $AB = 2$, 则 $\odot O$ 的面积为 (结果可保留 π).

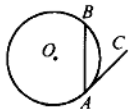


图 1

8. 点 $A(a, b)$, $B(a-1, c)$ 均在函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图像上, 若 $a < 0$, 则 b c (填“>”或“<”或“=”).

9. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, 锐角 A 的平分线与锐角 B 的邻补角的平分线相交于点 D , 则 $\angle ADB =$.

10. 在一次“人与自然”知识竞赛中, 竞赛试题共有 25 道题, 每道题都给出 4 个答案, 其中只有一个答案正确, 要求学生把正确答案选出来, 每道题选对得 4 分, 不选或选错倒扣 2 分. 如果一个学生在本次竞赛中的得分不低于 60 分, 那么他至少选对了 道题.

二、选择题 (本大题共 10 个小题; 每个小题 2 分, 共 20 分)

11. 计算 $(2^{-1})^2$, 结果等于

(A) 2. (B) 4. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{1}{2}$.

12. 有一边长为 4 的正 n 边形, 它的一个内角为 120° , 则其外接圆的半径为

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

13. 若 x_1, x_2 是一元二次方程 $3x^2 + x - 1 = 0$ 的两个根, 则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值是

(A) -1. (B) 0. (C) 1. (D) 2.

14. 已知三角形三条边的长分别是 2、3 和 a , 则 a 的取值范围是

(A) $2 < a < 3$. (B) $0 < a < 5$.
(C) $a > 2$. (D) $1 < a < 5$.

15. 在一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 中, 若 a 与 c 异号, 则方程

(A) 有两个不相等的实数根.
(B) 有两个相等的实数根.
(C) 没有实数根. (D) 根的情况无法确定.

16. 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AC 边上一点, $\angle DBC = \angle A$, $BC = \sqrt{6}$, $AC = 3$, 则 CD 的长为

(A) 1. (B) $\frac{3}{2}$.
(C) 2. (D) $\frac{5}{2}$.

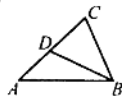


图 2

17. 某所中学现有学生 4200 人, 计划一年后初中在

校生增加 8%, 高中在校生增加 11%, 这样全校在校生将增加 10%. 这所学校现在的初中在校生和高中在校生人数依次是

(A) 1400 和 2800. (B) 1900 和 2300.
(C) 2800 和 1400. (D) 2300 和 1900.

18. 已知二次函数的图像经过 $(1, 0)$, $(2, 0)$ 和 $(0, 2)$ 三点, 则该函数的解析式是

(A) $y = 2x^2 + x + 2$. (B) $y = x^2 + 3x + 2$.
(C) $y = x^2 - 2x + 3$. (D) $y = x^2 - 3x + 2$.

19. 如图 3, 在矩形 $ABCD$ 中, 横向阴影部分是矩形, 另一阴影部分是平行四边形. 依照图中标注的数据, 计算图中空白部分的面积, 其面积是

(A) $bc - ab + ac + c^2$.
(B) $ab - bc - ac + c^2$.
(C) $a^2 + ab + bc - ac$.
(D) $b^2 - bc + a^2 - ab$.

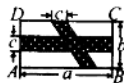


图 3

20. 已知等腰三角形三边的长为 a, b, c , 且 $a = c$. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 - \sqrt{2}bx + c = 0$ 的两根之差为 $\sqrt{2}$, 则等腰三角形的一个底角是

(A) 15° . (B) 30° . (C) 45° . (D) 60° .

三、(本大题共 2 个小题; 每个小题 7 分, 共 14 分)

21. 先化简, 再求值: $\frac{x-2}{x+2} - \frac{x+2}{x-2}$, 其中 $x = \sqrt{2}$.

22. 已知: 如图 4, 在正方形 $ABCD$ 中, P 是 BC 上的点, 且 $BP = 3PC$, Q 是 CD 的中点, 求证: $\triangle ADQ \sim \triangle QCP$.

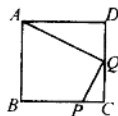


图 4

四、(本大题共 2 个小题; 每个小题 8 分, 共 16 分)

23. 如图 5, $\odot O$ 表示一个圆形工件, 图中标注了有关尺寸, 并且 $MB:MA = 1:4$. 求工件半径的长.

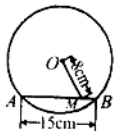


图 5

24. 某班同学参加环保知识竞赛, 将学生的成绩 (得分取整数) 进行整理后分成五组, 绘成频率分布直方图 (如图 6). 图中从左到右各小组的小长方形的高的比是 $1:3:6:4:2$, 最右边一组的频数是 6.

结合直方图提供的信息, 解答下列问题:

(1) 该班共有多少名同学参赛?

(2) 成绩落在哪组数据范围内的人数最多, 是多少?

(3) 求成绩在 60 分以上 (不含 60 分) 的学生占全班参赛人数的百分率.

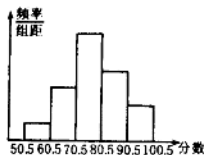


图 6

五、(本题满分 12 分)

25. 甲乙两辆汽车在一条公路上匀速行驶. 为了确定汽车的位置, 我们用数轴 Ox 表示这条公路, 原点 O

为零千米路标(如图7-1),并作如下约定:

图7-1

①速度 $v > 0$, 表示汽车向数轴正方向行驶; 速度 $v < 0$, 表示汽车向数轴负方向行驶; 速度 $v = 0$, 表示汽车静止.

②汽车位置在数轴上的坐标 $s > 0$, 表示汽车位于零千米路标的右侧; 汽车位置在数轴上的坐标 $s < 0$, 表示汽车位于零千米路标的左侧; 汽车位置在数轴上的坐标 $s = 0$, 表示汽车恰好位于零千米路标处.

遵照上述约定, 将这两辆汽车在公路上匀速行驶的情况, 以一次函数图像的形式画在了同一直角坐标系中, 如图7-2.

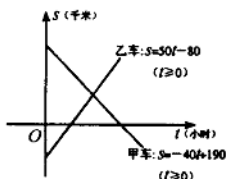


图7-2

请解答下列问题:

(1) 就这两个一次函数图像所反映的两汽车在这条公路上行驶的状况填写如下的表格.

车别	问题结论	行驶方向	速度的大小 (千米/时)	出发前的位置
甲车				
乙车				

(2) 甲乙两车能否相遇? 如能相遇, 求相遇时的时刻及在公路上的位置; 如不能相遇, 请说明理由.

六、(本题满分12分)

26. 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 边的中点, E 为 AC 边上的任意一点, BE 交 AD 于点 O . 某学生在研究这一问题时, 发现了如下的事实:

(1) 当 $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1+1}$ 时, 有 $\frac{AO}{AD} = \frac{2}{3} = \frac{2}{2+1}$ (如图8-1);

(2) 当 $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{3} = \frac{1}{1+2}$ 时, 有 $\frac{AO}{AD} = \frac{2}{4} = \frac{2}{2+2}$ (如图8-2);

(3) 当 $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{4} = \frac{1}{1+3}$ 时, 有 $\frac{AO}{AD} = \frac{2}{5} = \frac{2}{2+3}$ (如图8-3).

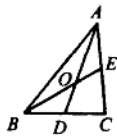


图8-1



图8-2

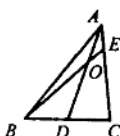


图8-3

在图8-4中, 当 $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{1+n}$ 时, 参照上述研究结论, 请你猜想用 n 表示 $\frac{AO}{AD}$ 的一般结论, 并给出证明 (其中 n 是正整数).

七、(本题满分13分)

27. 某化工材料经销公司购进了一种化工原料共

7000千克, 购进价格为每千克30元. 物价部门规定其销售单价不得高于每千克70元, 也不得低于30元. 市场调查发现: 单价定为70元时, 日均销售60千克; 单价每降低1元, 日均多售出2千克. 在销售过程中, 每天还要支出其它费用500元 (天数不足一天时, 按整天计算). 设销售单价为 x 元, 日均获利为 y 元.



图8-4

(1) 求 y 关于 x 的二次函数关系式, 并注明 x 的取值范围;

(2) 将(1)中所求出的二次函数配方成 $y = a(x + \frac{b}{2a})^2 + \frac{4ac-b^2}{4a}$ 的形式, 写出

顶点坐标; 在图9所示的坐标系中画出草图; 观察图像, 指出单价定为多少元时日均获利最多, 是多少?

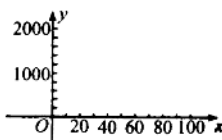


图9

(3) 若将这种化工原料全部售出, 比较日均获利最多和销售单价最高这两种销售方式, 哪一种获利较多, 多多少?

八、(本题满分13分)

28. 如图10, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 10$, $\angle BAD = 60^\circ$. 点 M 从点 A 以每秒1个单位长的速度沿着 AD 边向点 D 移动; 设点 M 移动的时间为 t 秒 ($0 \leq t \leq 10$).

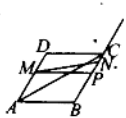


图10

(1) 点 N 为 BC 边上任意一点. 在点 M 移动过程中, 线段 MN 是否一定可以将菱形分割成面积相等的两部分? 并说明理由;

(2) 点 N 从点 B (与点 M 出发的时刻相同) 以每秒2个单位长的速度沿着 BC 边向点 C 移动, 在什么时刻, 梯形 $ABNM$ 的面积最大? 并求出面积的最大值;

(3) 点 N 从点 B (与点 M 出发的时刻相同) 以每秒 a ($a \geq 2$) 个单位长的速度沿着射线 BC 方向 (可以超越 C 点) 移动, 过点 M 作 $MP \parallel AB$, 交 BC 于点 P . 当 $\triangle MPN \cong \triangle ABC$ 时, 设 $\triangle MPN$ 与菱形 $ABCD$ 重叠部分的面积为 S , 求出用 t 表示 S 的关系式, 并求当 $S = 0$ 时 a 的值.

山西省

一、填空题 (每小题2分, 共24分)

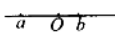
1. -2的相反数是_____.

2. 比较大小: $-\frac{1}{2}$ _____ $-\frac{2}{3}$ (填“>”或“<”号).

3. 通过第五次全国人口普查得知, 山西省人口总数约为3297万人, 用科学记数法表示是_____万人 (保留

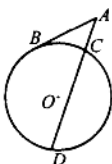
两个有效数字).

4. 在函数 $y = \frac{\sqrt{1-x}}{x+2}$ 中, 自变量 x 的取值范围是

5. 已知, 实数 a, b 在数轴上对应点  的位置如图所示, 化简: $b - \sqrt{(a-b)^2} =$ (第5题图)

6. 计算: $2\sin 60^\circ - (\frac{1}{2})^{-1} + (\sqrt{2}-1)^0 =$.

7. 如图, AB 与 $\odot O$ 相切于点 B , 割线 ACD 交 $\odot O$ 于 C, D 两点, 已知 $AC = 1, AC:CD = 1:4$, 则 AB 的长等于



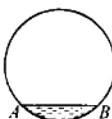
8. 解方程 $2x^2 + \sqrt{x^2-3} = 6$ 时, 若设 $\sqrt{x^2-3} = y$, 则原方程可变形为关于 y 的方程是

(第7题图)

9. 三角形的一边长为 a , 它的对角为 30° , 则此三角形外接圆的半径为

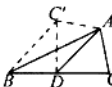
10. 如果两个等腰三角形, 那么这两个等腰三角形全等(只填一种能使结论成立的条件即可).

11. 在直径为1米的圆柱形油槽内装入一些油后, 截面如图所示, 若油面宽 $AB = 0.6$ 米, 则油的最大深度为



12. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $\angle ADC = 45^\circ$, 把 $\triangle ADC$ 沿 AD 对折, 点 C 落在点 C' 的位置, 则 BC' 与 BC 之间的数量关系是

(第11题图)



(第12题图)

二、选择题(每小题3分, 共30分)

13. 下列计算正确的是

(A) $2a^2 \cdot a^3 = 2a^6$.

(B) $(3a^2)^3 = 9a^6$.

(C) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$.

(D) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$.

14. 已知下列图形:(1)矩形;(2)菱形;(3)等腰梯形;(4)等腰三角形. 其中是轴对称图形, 而不是中心对称图形的序号是

(A) (1)(2).

(B) (2)(3).

(C) (1)(3).

(D) (3)(4).

15. 不等式组 $\begin{cases} 2x+3 > 0 \\ -3x+5 > 0 \end{cases}$ 的整数解的个数是

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

16. 如果正多边形的一个内角是 144° , 则这个多边形是

(A) 正十边形.

(B) 正九边形.

(C) 正八边形.

(D) 正七边形.

17. 若关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是

(A) $m \leq \frac{3}{4}$.

(B) $m < \frac{3}{4}$.

(C) $m \geq \frac{3}{4}$ 且 $m \neq 2$.

(D) $m > \frac{3}{4}$ 且 $m \neq 2$.

18. 化简二次根式 $a\sqrt{-\frac{a+1}{a^2}}$ 的结果是

(A) $\sqrt{-a-1}$.

(B) $-\sqrt{-a-1}$.

(C) $\sqrt{a+1}$.

(D) $-\sqrt{a+1}$.

19. 将二次函数 $y = \frac{1}{4}x^2 + x - 1$ 化成 $y = a(x+m)^2 + n$ 的形式是

(A) $y = \frac{1}{4}(x+2)^2 - 2$.

(B) $y = \frac{1}{4}(x+2)^2 + 2$.

(C) $y = \frac{1}{4}(x-2)^2 - 2$.

(D) $y = \frac{1}{4}(x-2)^2 + 2$.

20. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于 D , 下列条件:

(1) $\angle B + \angle DAC = 90^\circ$;

(2) $\angle B = \angle DAC$;

(3) $\frac{CD}{AD} = \frac{AC}{AB}$;

(4) $AB^2 = BD \cdot BC$.

其中一定能够判定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的有

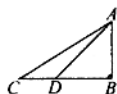
(A) 0个.

(B) 1个.

(C) 2个.

(D) 3个.

21. 如图, 从地面上 C, D 两处望山顶 A , 仰角分别是 $30^\circ, 45^\circ$, 若 C, D 两处相距200米, 那么山高 AB 为



(第21题图)

(A) $100(\sqrt{3}+1)$ 米.

(B) $100\sqrt{3}$ 米.

(C) $100\sqrt{2}$ 米.

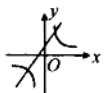
(D) 200米.

22. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图像如图所示, 则直线 $y = ax + b$ 与双曲线 $y = \frac{ab}{x}$ 在同一坐标系中的位置大致是

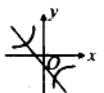
(第22题图)



(A)



(B)



(C)



(D)

三、(每小题6分, 共12分)

23. (6分) 先化简, 再求值:

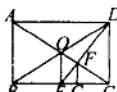
$\frac{1}{a+1} - \frac{a+3}{a^2-1} \cdot \frac{a^2-2a+1}{a^2+4a+3}$, 其中 a 满足 $a^2+2a-1=0$.

24. (6分)

(1) 阅读下列材料, 补全证明过程:

已知: 如图, 矩形 $ABCD$ 中, AC, BD 相交于点 $O, OE \perp BC$ 于 E , 连结 DE 交 OC 于点 F , 作 $FG \perp BC$ 于 G .

求证: 点 G 是线段 BC 的一个三等分点.

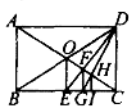


证明: 在矩形 $ABCD$ 中, $OE \perp BC, DC \perp BC$,

$\therefore OE \parallel DC. \quad \therefore \frac{OE}{DC} = \frac{1}{2}.$

$$\therefore \frac{EF}{FD} = \frac{OE}{DC} = \frac{1}{2}, \quad \therefore \frac{EF}{ED} = \frac{1}{3}.$$

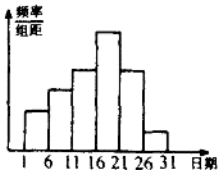
(2) 请你仿照上面的画法, 在原图上画出 BC 的一个四等分点. (要求: 保留画图痕迹, 不写画法及证明过程).



四、(第25题6分, 第26~28题各8

分, 共30分)

25. (6分) 在学校开展的综合实践活动中, 某班进行了小制作评比, 作品上交时间为5月1日至30日. 评委会把同学们上交作品的件数按5天一组分组统计, 绘制了频率分布直方图如下. 已知从左至右各长方形的高的比为2:3:4:6:4:1, 第三组的频数为12, 请解答下列问题:

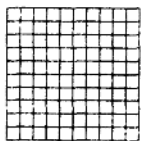


(1) 本次活动共有多少件作品参加评比?

(2) 哪组上交的作品数量最多? 有多少件?

(3) 经过评比, 第四组和第六组分别有10件、2件作品获奖, 问这两组哪组获奖率较高?

26. (8分) 在方格纸中, 每个小格的顶点叫做格点, 以格点连线为边的三角形叫做格点三角形. 请在右图 10×10 的方格纸中, 画出两个相似但不全等的格点三角形, 并加以证明.



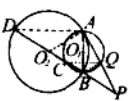
要求: 所画三角形是钝角三角形, 并标明相应字母.

27. (8分) 为响应国家“退耕还林”的号召, 改变我省水土流失严重的现状, 2000年我省某地退耕还林1600亩, 计划2002年退耕还林1936亩, 问这两年平均每年退耕还林的增长率是多少?

28. (8分) 某商场计划投入一笔资金采购一批紧俏商品, 经过市场调查发现, 如果月初出售, 可获利15%, 并可用本和利再投资其他商品, 到月末又可获利10%; 如果月末出售可获利30%, 但要付出仓储费用700元. 请问根据商场的资金状况, 如何购销获利较多?

五、(10分)

29. 如图, $\odot O_2$ 过 $\odot O_1$ 直径 AB 的两端, DB 为 $\odot O_2$ 的直径, 交 $\odot O_1$ 于 C 点. 点 Q 在 $\odot O_1$ 上, 连结 AQ 并延长交 DB 的延长线于点 P , 且 $PA \cdot PC = PQ \cdot PD$.



(1) 求证: PA 是 $\odot O_1$ 的切线;

(2) 若 $AQ = 6\text{cm}$, $\angle P = 30^\circ$, 求 PB 的长.

六、(14分)

30. 已知, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 过点 $P(1, -2)$, $Q(-1, 2)$, 且与 x 轴交于 A, B 两点 (A 在 B 左侧), 与 y 轴交于 C 点, 连结 AC, BC .

(1) 求 a 与 c 的关系式;

(2) 若 $\frac{1}{OA} + \frac{1}{OB} = \frac{4}{OC}$ (O 为坐标原点), 求抛物线的

解析式;

(3) 是否存在满足条件 $\lg \angle CAB \cdot \text{ctg} \angle CBA = 1$ 的抛物线? 若存在, 请求出抛物线的解析式; 若不存在, 请说明理由.

呼和浩特市

一、选择题 (本题共15个小题, 每小题3分, 共45分)

1. 在数轴上, 原点和原点左边的点所表示的数是

- (A) 正数. (B) 负数.
(C) 非正数. (D) 非负数.

2. 若 $(x+t)(x+6)$ 的积中不含有 x 的一次项, 则 t 的值是

- (A) 0. (B) 6. (C) -6. (D) -6或6.

3. $\sin 60^\circ + \lg 60^\circ$ 的值为

- (A) $\frac{5\sqrt{3}}{6}$. (B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

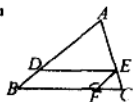
- (C) $\frac{1}{2} + \sqrt{3}$. (D) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3}$.

4. 地球的质量为 6×10^{21} 亿吨, 太阳的质量是地球质量的 3.3×10^5 倍, 则太阳的质量为

- (A) 1.98×10^{18} 亿吨. (B) 1.98×10^{15} 亿吨.
(C) 1.98×10^{26} 亿吨. (D) 1.98×10^{65} 亿吨.

5. 如图, $DE \parallel BC$, $EF \parallel AB$, 图中与 $\angle BFE$ 互补的角共有

- (A) 3个. (B) 2个.
(C) 5个. (D) 4个.



6. 如果函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 $(1, -1)$, 则函数 $y = kx - 2$ 的图像不经过

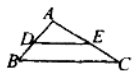
- (A) 第一象限. (B) 第二象限.
(C) 第三象限. (D) 第四象限.

7. 若 $x < 0$, 则 $\frac{|x| - x}{x} =$

- (A) 0. (B) 2. (C) -2. (D) 1.

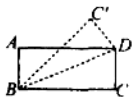
8. 如图, $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, 面积 $S_{\triangle ADE} = S_{\text{梯形} DBCE}$, 则 $DE:BC$ 为

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



9. 图中的 $\triangle BDC'$ 是将矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠得到的, 图中 (包括实线、虚线在内) 共有全等三角形

- (A) 2对. (B) 3对.
(C) 4对. (D) 5对.



10. $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $b = 2\sqrt{3}$, 则此三角形外接圆半径为

- (A) $\sqrt{3}$. (B) 2. (C) $2\sqrt{3}$. (D) 4.

11. 若 $a < 1$, 化简 $1 - a - \sqrt{(a-1)^2}$ 得

(A) $2-2a$. (B) $-2a$. (C) 2 . (D) 0 .

12. 已知关于 x 的方程 $\sqrt{3x-a}=x$ 有一个根为 1, 那么另一根为

(A) -1 . (B) 0 . (C) 2 . (D) 3 .

13. 已知两个样本——甲: 2 4 6 8 10 乙: 1

3 5 7 9. 用 $S_{\text{甲}}^2$ 和 $S_{\text{乙}}^2$ 分别表示这两个样本的方差, 则下列结论正确的是

(A) $S_{\text{甲}}^2 = S_{\text{乙}}^2$. (B) $S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2$.
(C) $S_{\text{甲}}^2 < S_{\text{乙}}^2$. (D) 无法确定.

14. 若分式 $\frac{1}{x^2-2x+m}$ 不论 x 取何实数总有意义, 则 m 的取值范围是

(A) $m \geq 1$. (B) $m > 1$. (C) $m \leq 1$. (D) $m < 1$.

15. 某文化商场同时卖出两台电子琴, 每台均卖 960 元, 以成本计算, 其中一台盈利 20%, 另一台亏本 20%, 则本次出售中商场

(A) 不赔不赚. (B) 赚 160 元.
(C) 赚 80 元. (D) 赔 80 元.

二、填空题(本题共 10 个小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

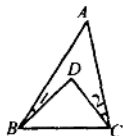
16. 计算: $\frac{2}{\sqrt{3}-1} - (\sqrt{2}+1)^0 - \sqrt{12} + 2^{-1} =$

17. 自从扫描隧道显微镜发明后, 世界上便诞生了一门新学科, 这就是“纳米技术”. 已知 52 个纳米的长度为 0.000000052 米, 用科学记数法表示, 此数为 _____ 米.

18. 已知 $\frac{M}{x^2-y^2} = \frac{2xy-y^2}{x^2-y^2} + \frac{x-y}{x+y}$, 则 $M =$ _____.

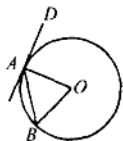
19. 若 $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 3$, α 为锐角, 则 $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$ _____.

20. 如图, 已知 $\angle 1 = 20^\circ$, $\angle 2 = 25^\circ$, $\angle A = 35^\circ$, 则 $\angle BDC$ 的度数为 _____.



21. 样本 4, 5, 4, 3, 4, 5, 4 的中位数是 _____, 众数是 _____.

22. 如图, DA 切 $\odot O$ 于 A , $\angle AOB = 66^\circ$, 则 $\angle DAB =$ _____.



23. 菱形的两条对角线长为 6 和 8, 则菱形的边长为 _____, 面积为 _____.

24. 要使二次三项式 $x^2 + mx - 6$ 能在整数范围内分解因式, 则 m 可取的整数为 _____.

25. 已知 x_1 和 x_2 为一元二次方程 $2x^2 - 2x + 3m - 1 = 0$ 的两个实根, 并且 x_1 和 x_2 满足不等式 $\frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2 - 4} < 1$, 则实数 m 的取值范围为 _____.

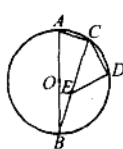
三、解答题(本题共 2 个小题, 每小题 7 分, 共 14 分)

26. 化简: $\frac{1}{x-1} \left(\frac{x+2}{x} - \frac{2x+1}{2-x} \right) - \frac{2x+6}{x^2-2x}$

27. 若 $\sqrt{x+y}(\sqrt{x+y-1}) = 2$, 试求 $x+y$ 的值.

四、(本题共 3 个小题, 每小题 8 分, 共 24 分)

28. 如图, AB 是 $\triangle ABC$ 外接圆 O 的直径, D 为 $\odot O$ 上一点, 且 $DE \perp CD$ 交 BC 于 E , 求证: $EB \cdot CD = DE \cdot AC$.



29. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图像经过点 $A(-3, -2)$ 及点 $B(1, 6)$.

(1) 求此一次函数解析式, 并画出图像;

(2) 求此函数图像与坐标轴围成的三角形的面积.

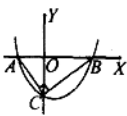
30. 某校学生为“希望工程”捐款, 甲、乙两班的捐款都是 360 元. 已知甲班比乙班多 5 人, 乙班比甲班平均每人多捐 1 元, 问乙班平均每人捐款多少元?

五、(本题共 2 个小题, 第 31 题 8 分, 第 32 题 9 分, 共 17 分)

31. 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为 E , 弦 AQ 交 CD 于 P . 如果 $AB = 10$, $CD = 8$, 求: (1) DE 的长; (2) AE 的长; (3) $AP \cdot AQ$ 的值.

(要求: 考生作图求解, 图画在卷面右侧)

32. 如图, 抛物线 $y = x^2 - px - q$ 与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于 C 点, 已知 $\angle ACB = \operatorname{Rt} \angle$, $\angle CAO = \alpha$, $\angle CBO = \beta$, $\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta = 4$.



(1) 求抛物线的解析式, 并用配方法求顶点坐标、对称轴方程;

(2) 平行于 x 轴的一条直线交抛物线于 M, N 两点, 若以 MN 为直径的圆正好与 x 轴相切, 求此圆的半径.

辽宁省

一、单项选择题(每小题 2 分, 共 20 分)

1. 方程 $x^2 - 2x = 0$ 的根是

(A) $x_1 = 0, x_2 = 2$. (B) $x_1 = 0, x_2 = -2$.
(C) $x = 0$. (D) $x = 2$.

2. 已知 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 且 α 是锐角, 则 $\alpha =$

(A) 75° (B) 60° . (C) 45° . (D) 30° .

3. 下列方程中, 有实数根的是

(A) $\sqrt{x-1} + 2 = 0$. (B) $x^2 + 3x + 4 = 0$.

(C) $x + \frac{1}{x} = 0$. (D) $\sqrt{5-x} = x-5$.

4. 已知变量 y 与 x 成反比例, 当 $x = 3$ 时, $y = -6$, 那么当 $y = 3$ 时, x 的值是

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

5. 在半径为 6cm 的圆中, 长为 2π cm 的弧所对的圆周角的度数是

(A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

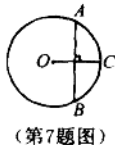
6. 在同一直角坐标系中, 正比例函数 $y = -3x$ 与

反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图像的交点个数是

- (A)3. (B)2. (C)1. (D)0.

7. 如图, $\odot O$ 的直径为 12cm, 弦 AB 垂直平分半径 OC , 那么弦 AB 的长为

- (A) $3\sqrt{3}$ cm. (B) 6cm.
(C) $6\sqrt{3}$ cm. (D) $12\sqrt{3}$ cm.



(第7题图)

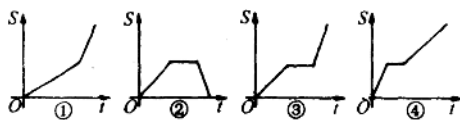
8. 样本 8, 8, 9, 10, 12, 12, 12, 13 的中位数和众数分别是

- (A) 11, 3. (B) 10, 12. (C) 12, 12. (D) 11, 12.

9. 已知两圆的半径分别是 2, 3, 圆心距是 d , 若两圆有公共点, 则下列结论正确的是.

- (A) $d = 1$. (B) $d = 5$.
(C) $1 \leq d \leq 5$. (D) $1 < d < 5$.

10. 李老师骑自行车上班, 最初以某一速度匀速行进, 中途由于自行车发生故障, 停下修车耽误了几分钟, 为了按时到校, 李老师加快了速度, 仍保持匀速行进, 结果准时到校. 在课堂上, 李老师请学生画出自行车行进路程 S (千米) 与行进时间 t (小时) 的函数图像的示意图, 同学们画出的示意图如下, 你认为正确的是



(第10题图)

- (A) ①. (B) ②. (C) ③. (D) ④.

二、填空题(每小题2分, 共20分)

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

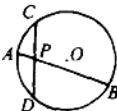
12. 已知 $x \leq 1$, 化简 $\sqrt{1-2x+x^2} - \sqrt{x^2-4x+4}$

13. 设 x_1, x_2 是方程 $2x^2 - 4x - 3 = 0$ 的两个根, 则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} =$

14. 方程组 $\begin{cases} x^2 - 4y^2 = 3 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$ 的解是

15. 已知 $a < 0$, 那么点 $P(-a^2 - 2, 2 - a)$ 关于 x 轴的对称点 P' 在第 象限.

16. 已知: 如图, $\odot O$ 的弦 AB 平分弦 CD , $AB = 10$, $CD = 8$, 且 $PA < PB$, 则 $PB - PA =$



(第16题图)

17. 半径分别为 3cm 和 4cm 的两圆, 一条内公切线长为 7cm, 则这条内公切线与连心线所夹锐角的度数为

18. 小华用一张直径为 20cm 的圆形纸片, 剪出一个面积最大的正六边形, 这个正六边形的面积是 cm^2 .

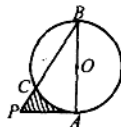
19. 为了考察一个养鸡场里鸡的生长情况, 从中抽取 5 只, 称得它们的重量如下(单位: 千克): 3.0 3.4 3.1 3.3 3.2 在这个问题中, 样本方差 $s^2 =$

20. 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $AD = 2$, 则以该矩形的一边为轴旋转一周所得到的圆柱的表面积为

三、(第 21、22 小题各 5 分, 第 23 小题 6 分, 第 24、25 小题各 8 分, 共 32 分)

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

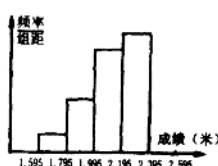
22. 已知: 如图, P 是 $\odot O$ 外一点, PA 切 $\odot O$ 于 A , AB 是 $\odot O$ 的直径, PB 交 $\odot O$ 于 C , $PA = 2\text{cm}$, $PC = 1\text{cm}$, 求图中阴影部分的面积 S .



(第22题图)

23. 解方程: $\frac{3x-1}{x^2+1} - \frac{3x^2+3}{3x-1} = 2$.

24. 为增强学生的身体素质, 某校坚持长年的全员体育锻炼, 并定期进行体能测试. 下面是将某班学生的立定跳远成绩(精确到 0.01 米)进行整理后, 分成 5 组, 画出的频率分布直方图的一部分



(第24题图)

分. 已知从左到右 4 个小组的频率分别是 0.05, 0.15, 0.30, 0.35, 第 5 小组的频数是 9.

(1) 请将频率分布直方图补充完整;

(2) 该班参加这次测试的学生有多少人?

(3) 若成绩在 2.00 米以上(含 2.00 米)的为合格, 问该班成绩的合格率是多少?

(4) 这次测试中, 你能肯定该班学生成绩的众数和中位数各落在哪一小组内吗?(只需写出能或不能, 不必说明理由)

25. 我省是水资源比较贫乏的省份之一, 为了加强公民的节水和用水意识, 合理利用水资源, 各地采用价格调控等手段达到节约用水的目的. 某市规定如下用水收费标准: 每户每月的用水量不超过 6 立方米时, 水费按每立方米 a 元收费; 超过 6 立方米时, 不超过的部分每立方米仍按 a 元收费, 超过的部分每立方米按 c 元收费.

该市某户今年 3、4 月份的用水量和水费如下表所示:

月 份	用水量(m^3)	水费(元)
3	5	7.5
4	9	27

设某户每月用水量为 x (立方米), 应交水费为 y (元).

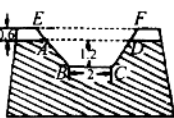
(1) 求 a, c 的值, 并写出用水不超过 6 立方米和超过 6 立方米时, y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 若该户 5 月份的用水量为 8 立方米, 求该户 5 月

份的水费是多少元?

四、(8分)

26. 为了农田灌溉的需要,某乡利用一土堤筑修一条渠道,在堤中间挖出深为1.2米,下底宽为2米,坡度为1:0.8的渠道(其横断面为等腰梯形),并把挖出来的土堆在两旁,使土堤高度比原来增加了0.6米。(如图所示)



(第26题图)

求:(1)渠面宽EF;

(2)修200米长的渠道需挖的土方数.

五、(8分)

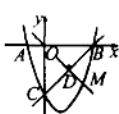
27. 某县位于沙漠边缘地带,治理沙漠、绿化家乡是全县人民的共同愿望.到1998年底,全县沙漠的绿化率已达30%,此后,政府计划在近几年内,每年将当年年初未被绿化的沙漠面积的 $m\%$ 栽上树进行绿化,到2000年底,全县沙漠的绿化率已达43.3%.求 m 值.

注:沙漠的绿化率

$$= \frac{\text{已被绿化的沙漠总面积}}{\text{原有沙漠总面积(含已被绿化的部分)}}$$

六、(10分)

28. 已知:如图,抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $A(-1, 0)$,且经过直线 $y = x - 3$ 与坐标轴的两个交点 B, C .



(第28题图)

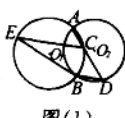
(1)求抛物线的解析式;

(2)求抛物线的顶点坐标;

(3)若点 M 在第四象限内的抛物线上,且 $OM \perp BC$,垂足为 D ,求点 M 的坐标.

七、(10分)

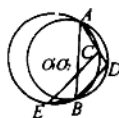
29. 已知:如图(1), $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 相交于 A, B 两点,经过 A 点的直线分别交 $\odot O_1, \odot O_2$ 于 C, D 两点(C, D 不与 B 重合).连结 BD ,过 C 作 BD 的平行线交 $\odot O_1$ 于点 E ,连结 BE .



图(1)

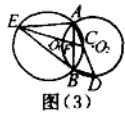
(1)求证: BE 是 $\odot O_2$ 的切线;

(2)如图(2),若两圆圆心在公共弦 AB 的同侧,其它条件不变,判断 BE 和 $\odot O_2$ 的位置关系(不要求证明);



图(2)

(3)若点 C 为劣弧 $\widehat{AB}$ 的中点,其它条件不变,连结 AB, AE, AB 与 CE 交于点 F ,如图(3),写出图中所有的相似三角形(不另外连线,不要求证明).

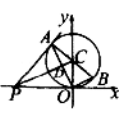


图(3)

(第29题图)

八、(12分)

30. 已知:如图,在直角坐标系中,以 y 轴上的点 C 为圆心,1为半径的圆与 x 轴相切于原点 O ,点 P 在 x 轴的负半轴上, PA 切 $\odot C$ 于点 A, AB 为 $\odot C$ 的直径, PC 交 OA 于点 D .



(第30题图)

(1)求证: $PC \perp OA$;

(2)若点 P 的坐标为 $(-2, 0)$,求直线 AB 的解析式;

(3)若点 P 在 x 轴的负半轴上运动,原题的其它条件不变,设点 P 的坐标为 $(x, 0)$,四边形 $POCA$ 的面积为 S ,求 S 与点 P 的横坐标 x 之间的函数关系式;

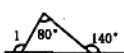
(4)在(3)的情况下,分析并判断是否存在这样的一点 P ,使 $S_{\text{四边形}POCA} = S_{\triangle AOB}$.若存在,直接写出点 P 的坐标(不写过程);若不存在,简要说明理由.

吉林省

一、填空题(每小题3分,共42分)

1. 计算: $4 - 3^2 = \underline{\quad}$.

2. 如图, $\angle 1 = \underline{\quad}$.

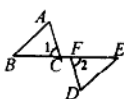


3. 今年3月,国家统计局公布我国总人口为129533万人.如果以亿为单位保留两位小数,可以写成约为 亿人. (第2题)

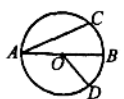
4. 有一棵树苗,刚栽下去时,树高2.1米,以后每年长0.3米,则 n 年后的树高为 米.

5. 函数 $y = \sqrt{2x - 3}$ 中自变量 x 的取值范围是 .

6. 如图, $\angle 1 = \angle 2, BC = EF$,那么需要补充一个直接条件 (写出一个即可),才能使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.



7. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\widehat{BC} = \widehat{BD}, \angle A = 25^\circ$,则 $\angle BOD = \underline{\quad}$. (第6题)



8. 不等式 $3(x + 1) \geq 5x - 3$ 的正整数解是 .

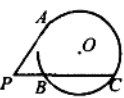
9. 如图,沿正方形对角线对折,互相重合的两个小正方形内的数字的乘积等于 . (第7题)

-1	0
2	1

10. 如图, PA 切 $\odot O$ 于 A, PBC 交 $\odot O$ 于 $B, C, PA = 4\sqrt{3}, PC = 12$,则 $PB = \underline{\quad}$.

11. 方程 $(x - 1)(x - 2) = 0$ 的两根为 x_1, x_2 ,且 $x_1 > x_2$,则 $x_1 - 2x_2$ 的值等于 . (第9题)

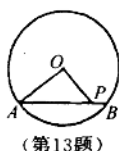
12. $\odot O_1, \odot O_2$ 的半径分别为3, 2, 且 $1 < O_1O_2 < 5$,那么两圆的位置关系是 . (第10题)



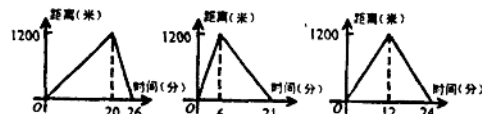
13. 如图(见下一页), $\odot O$ 的直径为10,弦 $AB = 8, P$ 是弦 AB 上的一个动点,那么 OP 长的取值范围是 .

14. 小刚、爸爸、爷爷同时从家中出发到达同一目的地后立即返回.小刚去时骑自行车,返回时步行;爷爷去时是步行,返回时骑自行车;爸爸往返都步行.三个

人步行的速度不等,小刚与爷爷骑车的速度相等.每个人的行走路程与时间的关系分别是下面三个图像中的一个.走完一个往返,小刚用____分钟,爸爸用____分钟,爷爷用____分钟.



(第13题)



(第14题)

二、选择题(每小题4分,共24分)

15. 下面运算正确的是

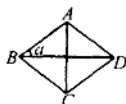
- (A) $(-2x)^2 \cdot x^3 = 4x^6$.
(B) $x^2 \div x = x$.
(C) $(4x^2)^3 = 4x^6$.
(D) $3x^2 - (2x)^2 = x^2$.

16. 下列方程有实数根的是

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

17. 如图,菱形 $ABCD$ 对角线 $AC = 6$, $BD = 8$, $\angle ABD = \alpha$. 则下列结论正确的是

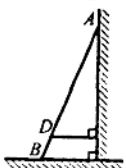
- (A) $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. (B) $\cos \alpha = \frac{3}{5}$.
(C) $\tan \alpha = \frac{4}{3}$. (D) $\tan \alpha = \frac{3}{4}$.



(第17题)

18. 如图, AB 是斜靠在墙壁上的长梯, 梯脚 B 距墙 1.6 米, 梯上点 D 距墙 1.4 米, BD 长 0.55 米, 则梯子的长为

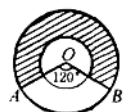
- (A) 3.85 米. (B) 4.00 米.
(C) 4.40 米. (D) 4.50 米.



(第18题)

19. 如图, 同心圆中, 两圆半径分别为 2, 1, $\angle AOB = 120^\circ$, 则阴影部分的面积为

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



(第19题)

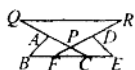
20. 方程 $2x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 , 则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为

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

三、(每小题6分,共18分)

21. 计算: $\frac{x^2+9x}{x^2+3x} + \frac{x^2-9}{x^2+6x+9}$.

22. 如图, F, C 是线段 BE 上的两点, $BF = CE$, $AB = DE$, $\angle B = \angle E$, $QR \parallel BE$.



(第22题)

求证: $\triangle PQR$ 是等腰三角形.

23. 某文化用品商店出售一批规格相同的钢笔, 如果每支钢笔的价格增加 1 元, 那么 120 元钱可以买到的钢笔

数量将会减少 6 支, 求现在每支钢笔的价格是多少元?

四、(每小题7分,共14分)

24. 某初一学生在做作业时,不慎将墨水瓶打翻,使一道作业题只看到如下字样:“甲、乙两地相距 40 千米,摩托车的速度为 45 千米/时,货运汽车的速度为 35 千米/时,●●●?”(涂黑部分表示被墨水覆盖的若干文字)请将这道作业题补充完整,并列方程解答.



(第25题)

25. 如图, 美国侦察机 B 飞抵我国近海搞侦察活动, 我战斗机 A 奋起拦截. 地面雷达 C 测得: 当两机都处在雷达的正东方向, 且在同一高度时, 它们的仰角分别为 $\angle DCA = 16^\circ$, $\angle DCB = 15^\circ$, 它们与雷达的距离分别为 $AC = 80$ 千米, $BC = 81$ 千米. 求此时两机距离是多少千米(精确到 0.01 千米)?

($\sin 15^\circ \approx 0.26$, $\cos 15^\circ \approx 0.97$, $\tan 15^\circ \approx 0.27$, $\sin 16^\circ \approx 0.28$, $\cos 16^\circ \approx 0.96$, $\tan 16^\circ \approx 0.29$)

五、(每小题8分,共16分)

26. 为了保护学生的视力,课桌椅的高度都是按一定的关系配套设计的. 研究表明: 假设课桌的高度为 y cm, 椅子的高度(不含靠背)为 x cm, 则 y 应是 x 的一次函数. 下表列出两套符合条件的课桌椅的高度:

	第一套	第二套
椅子高度 x (cm)	40.0	37.0
桌子高度 y (cm)	75.0	70.2

(1) 请确定 y 与 x 的函数关系式(不要求写出 x 的取值范围);

(2) 现有一把高 42.0 cm 的椅子和一张高 78.2 cm 的课桌, 它们是否配套? 请通过计算说明理由.

27. 公园里有甲、乙两群游客正在做团体游戏, 两群游客的年龄如下(单位: 岁):

甲群: 13, 13, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 17, 17

乙群: 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 54, 57



解答下列各题(直接填在横线上):

(1) 甲群游客的平均年龄是____岁, 中位数是____岁, 众数是____岁, 其中能较好反映甲群游客年龄特征的是____;

(2) 乙群游客的平均年龄是____岁, 中位数是____岁, 众数是____岁, 其中能较好反映乙群游客年龄特征的是____.

六、(每小题8分,共16分)

28. 如图, 一位运动员在距篮下 4 米处跳起投篮, 球运行的路线是抛物线, 当球运行的水平距离为 2.5 米, 达到最大高度 3.5 米, 然后准确落入篮圈. 已知篮圈中心到地面的距离为 3.05 米.

(1) 建立如图所示的直角坐标系, 求抛物线的解析