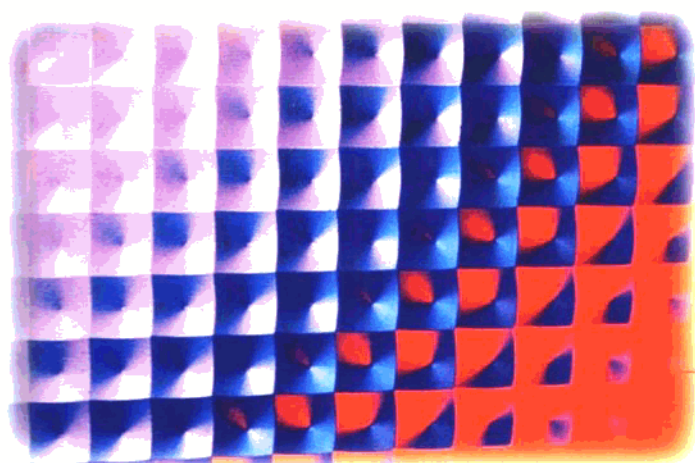


2002 中考必备

2001 年全国中考试卷精编



数学

SHU XUE

中考命题研究组编

哈尔滨工程大学出版社

2002 中考必备



2001 年全国中考试卷精编

数 学



中考命题研究组编

哈尔滨工程大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

2001年全国中考试卷精编. 数学/中考命题研究组编.
哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2001.8
(2002 中考必备)
ISBN 7-81073-168-8

I. 2… II. 中… 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 048090 号

哈尔滨工程大学出版社出版发行
哈尔滨市南通大街145号 哈工程大学11号楼
发行部电话:(0451)2519328 邮编:150001
新华书店经销
肇东粮食印刷厂印刷

*

开本 787mm×1 092mm 1/16 印张 8.625 字数 199 千字
2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

定价:8.50 元

目 录

试卷部分 参考答案

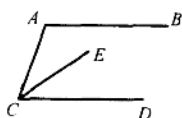
北京市	(1)	(72)
南京市	(2)	(75)
济南市	(4)	(77)
福州市	(7)	(78)
南昌市	(9)	(79)
杭州市	(11)	(81)
扬州市	(13)	(83)
常州市	(16)	(85)
厦门市	(18)	(87)
泉州市	(20)	(89)
河北省	(22)	(91)
河南省	(24)	(93)
广西壮族自治区	(26)	(95)
鄂州市	(27)	(97)
上海市	(29)	(98)
广州市	(31)	(100)
苏州市	(33)	(102)
辽宁省	(35)	(104)
吉林省	(37)	(106)
天津市	(40)	(107)
青岛市	(41)	(109)
镇江市	(44)	(111)
徐州市	(46)	(113)
天门市	(48)	(115)
荆州市	(50)	(116)
益阳市	(52)	(118)
金华市	(54)	(119)
哈尔滨市	(56)	(121)
乌鲁木齐市	(58)	(124)
十堰市	(60)	(125)
温州市	(62)	(127)
临沂市	(64)	(129)
南通市	(67)	(130)
黑龙江省	(69)	(132)

试卷部分

北京市

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. $a \cdot a^2 = a^3$ 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)

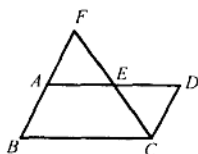
7. 在函数 $y = \frac{x}{\sqrt{x-3}}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.
8. 分解因式: $a^2 - 2a - b^2 + 2b =$ _____.
9. 某校举办建党 80 周年歌咏比赛, 六位评委给某班演出评分如下: 90 96 91 96 92 94, 则这组数据中, 众数和中位数分别是_____(单位: 分).
10. 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 45^\circ$, 那么 $\tan A + \sin B =$ _____; $\triangle ABC$ 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)

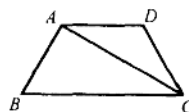
15. 计算: $(2 - \sqrt{3})^2 + (\pi - 3.14)^0 - (2 + \sqrt{3})^{-1}$.
16. 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x - 7 < 3(1 - x), \\ \frac{4}{3}x + 3 \geq 1 - \frac{2}{3}x. \end{cases}$$
17. 已知 a, b 是实数, 且 $\sqrt{2a+6} + |b - \sqrt{2}| = 0$, 解关于 x 的方程 $(a+2)x + b^2 = a - 1$.

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, 要把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).

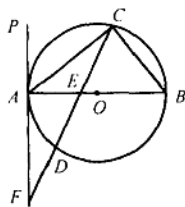
六、(本题 10 分)

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

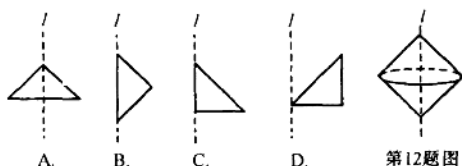
南京市

第 I 卷(30 分)

一、选择题(每小题 2 分, 共 30 分)

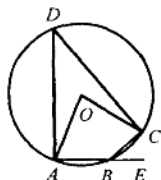
1. -2 的相反数是().
- A. -2 B. 2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$
2. 我国最长的河流长江全长约为 6300 千米, 用科学记数法表示为().
- A. 63×10^2 千米 B. 6.3×10^2 千米
- C. 6.3×10^3 千米 D. 6.3×10^4 千米
3. 计算 3^{-2} 的结果是().
- A. -9 B. 9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$
4. $2 - \sqrt{3}$ 的一个有理化因式是().
- A. $\sqrt{3}$ B. $2 - \sqrt{3}$ C. $2 + \sqrt{3}$ D. $-2 + \sqrt{3}$
5. 下列二次根式中, 与 $\sqrt{18}$ 是同类二次根式的是().
- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{6}$
6. $\sqrt{(-2)^2}$ 的化简结果是().
- A. 2 B. -2 C. 2 或 -2 D. 4
7. 已知在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{1}{2}$, 则 $\cos B$ 的值等于().
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1
8. 如果两个等腰直角三角形斜边的比是 $1:2$, 那么它们面积的比是().
- A. $1:1$ B. $1:\sqrt{2}$ C. $1:2$ D. $1:4$
9. 人数相等的甲、乙两班学生参加了同一次数学测验, 班级均分和方差如下: $\bar{x}_甲 = 80$, $\bar{x}_乙 = 80$, $s_{甲}^2 = 240$, $s_{乙}^2 = 180$, 则成绩较为整齐的是().
- A. 甲班 B. 乙班 C. 两班一样整齐 D. 无法确定

10. 有下列长度的三条线段, 能组成三角形的是().
- A. $1\text{cm}, 2\text{cm}, 3\text{cm}$ B. $1\text{cm}, 4\text{cm}, 2\text{cm}$
- C. $2\text{cm}, 3\text{cm}, 4\text{cm}$ D. $6\text{cm}, 2\text{cm}, 3\text{cm}$
11. 在 $-2, 3, 4, -5$ 这四个数中, 任取两个数相乘, 所得积最大的是().
- A. 20 B. -20 C. 12 D. 10
12. 将三角形绕直线 l 旋转一周, 可以得到下图所示的立体图形的是().



第12题图

13. 如图, 四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形, E 为 AB 延长线上一点, $\angle CBE = 40^\circ$, 则 $\angle AOC$ 等于().
- A. 20° B. 40° C. 80° D. 100°
14. 1994 年版人民币一角硬币正面图案中有一个正九边形, 如果这个正九边形的半径是 R , 那么它的边长是().
- A. $R\sin 20^\circ$ B. $R\sin 40^\circ$ C. $2R\sin 20^\circ$ D. $2R\sin 40^\circ$
15. 有一旅客携带了 30 公斤行李从南京禄口国际机场乘飞机去天津, 按民航规定, 旅客最多可免费携带 20 公斤行李, 超重部分每公斤按飞机票价格的 1.5% 购买行李票, 现该旅客购买了 120 元的行李票, 则他的飞机票价格应是().
- A. 1000 元 B. 800 元 C. 600 元 D. 400 元



第 II 卷(90 分)

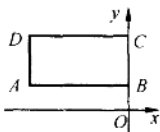
二、填空题(每小题 2 分,共 16 分)

16. 关于 x 的方程 $3x + 2a = 0$ 的根是 2, 则 a 等于

17. 分解因式: $ax^2 + 2ax + a =$

18. 用换元法解方程 $x^4 - 5x^2 + 6 = 0$, 若设 $y = x^2$, 则原方程变为

19. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $A(-4, 1)$, $B(0, 1)$, $C(0, 3)$, 则 D 点坐标是



20. 南京长江二桥连续七天的车流量(每日过桥车辆次数)分

别为(单位:千辆/日):

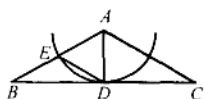
8.0	8.3	9.1	8.5	8.2	8.4	9.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

 这

七天平均车流量为 千辆/日.

21. 请写出两个既是轴对称图形, 又是中心对称图形的正多边形:

22. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 120^\circ$, $\odot A$ 与 BC 相切于 D , 与 AB 相交于 E , 则 $\angle ADE$ 等于 度.



23. 已知 $\odot O$ 的半径为 4cm, AB 是 $\odot O$ 的弦, 点 P 在 AB 上, 且 $OP = 2$ cm, $PA = 3$ cm, 则 $PB =$ cm.

三、解下列各题(每小题 5 分,共 20 分)

24. 计算: $\frac{1}{a-2} + \frac{4}{4-a^2}$.

25. 解不等式组 $\begin{cases} 2x + 5 \leq 3(x + 2), \\ \frac{x-1}{2} < \frac{x}{3}, \end{cases}$ 并写出不等式组的整数解.

26. 已知: 关于 x 的方程 $x^2 + kx - 1 = 0$.

(1) 求证: 方程一定有两个不相等的实数根;

(2) 若方程的两根分别为 x_1, x_2 , 且 $\frac{1}{x_1} = 2 - \frac{1}{x_2}$, 求 k 的值.

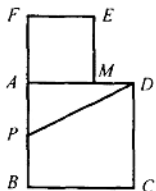
27. 在某一电路中, 保持电压不变, 电流 I (安培) 与电阻 R (欧姆) 成反比例, 当电阻 $R = 5$ 欧姆时, 电流 $I = 2$ 安培.

(1) 求 I 与 R 之间的函数关系式;

(2) 当电流 $I = 0.5$ 安培时, 求电阻 R 的值.

四、(本题 6 分)

28. 以长为 2 的定线段 AB 为边作正方形 $ABCD$, 取 AB 的中点 P , 连结 PD , 在 BA 的延长线上取点 F , 使 $PF = PD$. 以 AF 为边作正方形 $AMEF$, 点 M 在 AD 上, 如图所示.

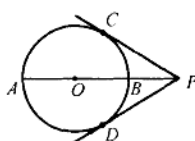


(1) 求 AM, DM 的长;

(2) 求证: $AM^2 = AD \cdot DM$.

五、(本题 7 分)

29. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, P 在 AB 的延长线上, PD 与 $\odot O$ 相切于 D , C 在 $\odot O$ 上, $PC = PD$.

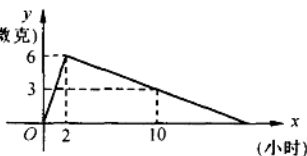


(1) 求证: PC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 连结 AC , 若 $AC = PC$, $PB = 1$, 求 $\odot O$ 的半径.

六、(本题 7 分)

30. 某医药研究所(微克)开发了一种新药, 在试验药效时发现, 如果成人按规定剂量服用, 那么服药后 2 小时血液中含药量最高, 达每毫升 6 微克(1 微克 = 10^{-3} 毫克), 接着逐步衰减, 10 小时血液中含药量为每毫升 3 微克, 每毫升血液中含药量 y (微克) 随时间 x (小时) 的变化如图所示.



当成人按规定剂量服用后,

(1) 分别求出 $x \leq 2$ 和 $x \geq 2$ 时 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 如果每毫升血液中含药量为 4 微克或 4 微克以上时在治疗疾病时是有效的, 那么这个有效时间是多少?

七、(本题 7 分)

31. 如图 1, 在平面上, 给定了半径为 r 的圆 O , 对于任意一点 P , 在射线 OP 上取一点 P' , 使得 $OP \cdot OP' = r^2$, 这种把点 P 变为点 P' 的变换叫做反演变换, 点 P 与点 P' 叫做互为反演点.

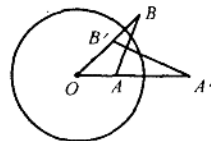
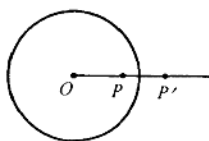


图 1

图 2

(1) 如图 2, $\odot O$ 内外各一点 A 和 B , 它们的反演点分别为 A' 和 B' , 求证: $\angle A' = \angle B$;

(2) 如果一个图形上各点经过反演变换得到的反演点组成另一个图形, 那么这两个图形叫做互为反演图形.

① 选择: 如果不过点 O 的直线 l 与 $\odot O$ 相交, 那么它关于 $\odot O$ 的反演图形是().

A. 一个圆 B. 一条直线
C. 一条线段 D. 两条射线

② 填空: 如果直线 l 与 $\odot O$ 相切, 那么它关于

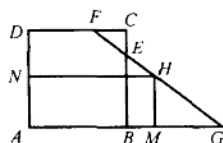
⊙O 的反演图形是_____,该图形与圆 O 的位置关系是_____.

八、(本题 8 分)

32. 某农户种植花生,原来种植的花生亩产量为 200 千克,出油率为 50% (即每 100 千克花生可加工成花生油 50 千克). 现在种植新品种花生后,每亩收获的花生可加工成花生油 132 千克,其中花生出油率的增长率是亩产量的增长率的 $\frac{1}{2}$. 求新品种花生亩产量的增长率.

九、(本题 8 分)

33. 如图, E、F 分别是边长为 4 的正方形 ABCD 的边 BC、CD 上的点, CE = 1, CF = $\frac{4}{3}$, 直线 FE 交 AB



的延长线于 G. 过线段 FG 上的一个动点 H 作 $HM \perp AG$, $HN \perp AD$, 垂足分别为 M、N. 设 $HM = x$, 矩形 AMHN 的面积为 y.

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 当 x 为何值时, 矩形 AMHN 的面积最大, 最大面积是多少?

十、(本题 11 分)

34. (1) 如图 1, 已知 A 点坐标为 (0, 3), ⊙A 的半径为 1, 点 B 在 x 轴上.

① 若 B 点坐标为 (4, 0), ⊙B 的半径为 3, 试判断 ⊙A 与 ⊙B 的位置关系;

② 若 ⊙B 过点 M(2, 0), 且与 ⊙A 相切, 求 B 点坐标.

(2) 如图 2, 点 A 在 y 轴上, ⊙A 在 x 轴的上方.

问: 能否在 x 轴的正半轴上确定一点 B, 使 ⊙B 与 y 轴相切, 并且与 ⊙A 外切, 为什么?

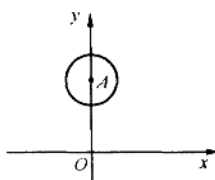


图 1

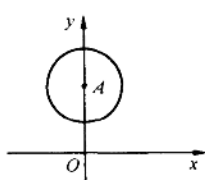


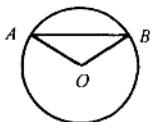
图 2

济南市

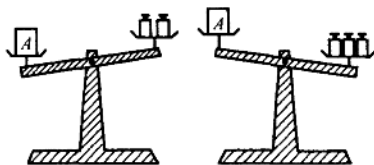
第 I 卷(选择题, 共 42 分)

一、选择题(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 $|-1|$
- 如图, 在半径为 2cm 的 ⊙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 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_____.

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. $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$

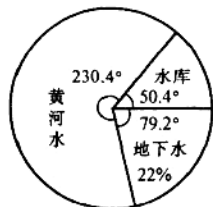
7. 已知等腰 $\triangle ABC$ 的底边 $BC = 8$ cm, 且 $|AC - BC| = 2$ cm, 则腰 AC 的长为_____.

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. $\frac{1}{3}$

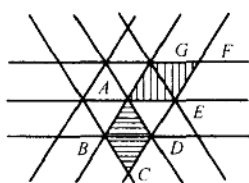
9. 济南市近几年连年干旱, 市政府采取各种措施扩大水源. 措施之一是投资增建水厂. 如图是济南市目前水源结构的圆形统计图, 请你根据图中圆心角的大小计算出黄河水在总供水中所占的百分比为_____.



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_____.



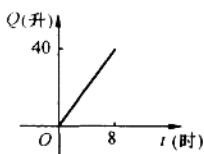
10 题图

- 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

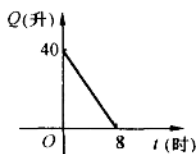
11. 某超市一月份的营业额为 200 万元,一月、二月、三月的营业额共 1000 万元,如果平均每月增长率为 x ,则由题意列方程应为_____.

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

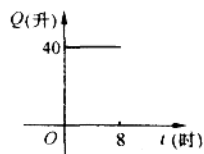
12. 汽车开始行驶时,油箱内有油 40 升,如果每小时耗油 5 升,则油箱内余油量 Q (升)与行驶时间 t (时)的函数关系用图像表示应为_____.



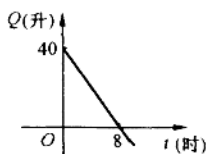
A.



B.



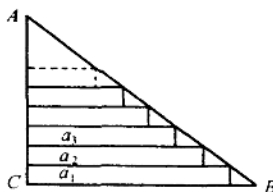
C.



D.

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 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 30\text{cm}$, $AB = 50\text{cm}$,依次裁下宽

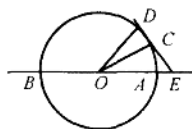


13 题图

为 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 II 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)

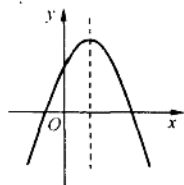
15. _____ $\div a = a^3$.

16. 当 x 满足_____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 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示,则 ac _____ 0(填“>”或“=”或“<”).

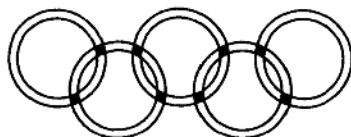


18 题图

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

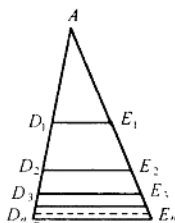
20. 目前,全国人民都在积极支持北京的申奥活动,你们知道吗?国际奥委会会旗上的图案是由代表五大洲的五个圆环组成(如下图),每个圆环的内、外圆直径分别为 8 和 10,图中两两相交成的小曲边四边形(黑色部分)的面积相等,已知五个圆环覆盖的面积是 122.5 平方单位,请你们计算出每个小曲边四边形的面积为_____平方单位(π 取 3.14).



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 $D_1E_1 = \frac{1}{2}a$;

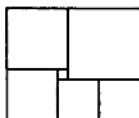
若 D_2, E_2 分别是 D_1B, E_1C 的中点, 则 $D_2E_2 = \frac{1}{2}(\frac{a}{2} + a) = \frac{3}{4}a$; 若 D_3, E_3 分别是 D_2B, E_2C 的中点, 则 $D_3E_3 = \frac{1}{2}(\frac{3}{4}a +$



21 题图

$a) = \frac{7}{8}a \dots \dots$ 若 D_n, E_n 分别是 $D_{n-1}B, E_{n-1}C$ 的中点, 则 $D_nE_n = \frac{1}{2}(\frac{3}{4}a +$

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. (本题满分 5 分) 已知 $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, 求 $\frac{x-1}{x} \cdot (1 + \frac{1}{x})$ 的值.
24. (本题满分 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. (本题满分 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 如下表所示, 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. (本题满分 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 $k < \frac{1}{4}$,

因此当 $k < \frac{1}{4}$ 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 $x_1 + x_2 = -\frac{2k-1}{k^2} = 0 \dots \dots \textcircled{1}$

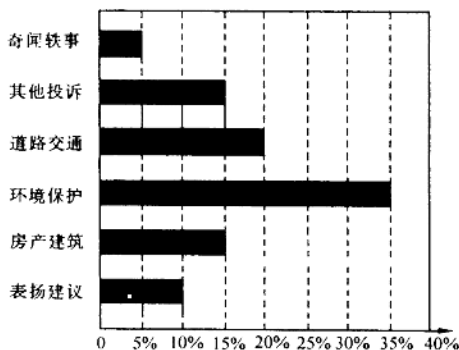
解得 $k = \frac{1}{2}$. 经检验 $k = \frac{1}{2}$ 是方程 $\textcircled{1}$ 的解.

因此当 $k = \frac{1}{2}$ 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. (本题满分 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?



27 题图

28. (本题满分 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).



图 1

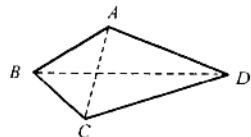


图 2

28 题图

- (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).

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

- (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 $PQRS$. 谈判断四边形 $PQRS$ 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.

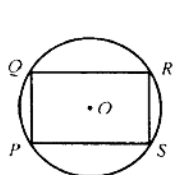


图1

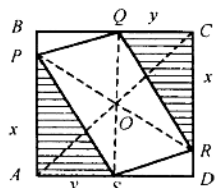


图2

29 题图

30. (本题满分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 .

- (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?

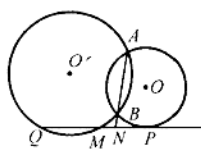


图1

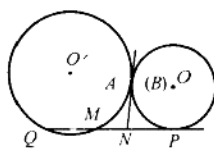


图2

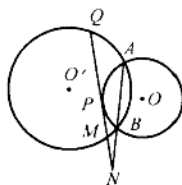


图3

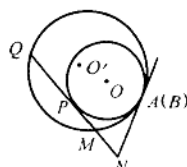
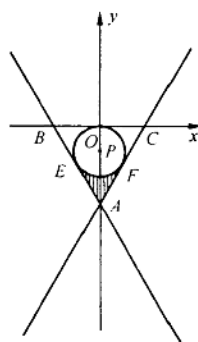


图4

30 题图

31. (本题满分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.



31 题图

- (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.

福州市

一、填空题(每小题3分, 满分36分)

1. -7 的绝对值是_____.
 2. 分解因式: $2x^2 - 8 =$ _____.
 3. 在函数 $y = \sqrt{x-1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

4. 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 2 \\ 3x < 6 \end{cases}$ 的解集是_____.
 5. 如图, 已知: $l_1 \parallel l_2$, $\angle 1 = 100^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.
 6. 对于函数 $y = -2x + 1$, y 随 x 的增大而_____.
 7. 一个多边形的每个外角都等于 60° , 这个多边形的内角和为_____.

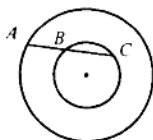
8. 母线长为 3cm 底面半径为 1cm 的圆柱侧面展开图的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 .

9. 已知 $a:b=3:1$, 且 $a+b=8$, 则 $a-b=\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=45^\circ$, $AC=2$, 则 AB 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 观察下列各式: $1^2+1=1\times 2$, $2^2+2=2\times 3$, $3^2+3=3\times 4$, $\dots$
 请你将猜想到的规律用自然数 n ($n\geq 1$) 表示出来 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 如图, 两个同心圆, 过大圆上一点 A 作小圆的割线交小圆于 B, C 两点, 且 $AB\cdot AC=4$, 则图中圆环的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



二、选择题 (每小题 4 分, 满分 32 分, 每小题都有 A、B、C、D 四个选项, 其中只有一个选项是正确的, 请把正确选项的代号, 写在题末的括号内)

13. 下列运算正确的是 ().
 A. $a-(b+c)=a-b+c$ B. $a^3+a^3=2a^6$
 C. $(x+1)^2=x^2+1$ D. $2a^2\cdot(-3a^3)=-6a^5$

14. 用科学记数法表示我国的国土面积约为 ().
 A. 9.6×10^5 平方千米 B. 9.6×10^6 平方千米
 C. 9.6×10^7 平方千米 D. 9.6×10^8 平方千米

15. 计算 $\frac{x-2}{x^2}\div(1-\frac{2}{x})$, 所得正确结果是 ().
 A. x B. $-\frac{1}{x}$ C. $\frac{1}{x}$ D. $-\frac{x-2}{x}$

16. 如果两个圆只有两条公切线, 那么这两个圆的位置关系是 ().
 A. 外离 B. 外切 C. 相交 D. 内切

17. 下列四个命题中错误的是 ().
 A. 两条对角线互相垂直且相等的四边形是正方形
 B. 菱形的一条对角线平分一组对角
 C. 顺次连四边形的各边中点所得的四边形是平行四边形
 D. 等腰梯形的两条对角线相等

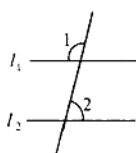
18. 随着计算机技术的迅猛发展, 电脑价格不断降低. 某品牌电脑按原售价降低 m 元后, 又降价 20%, 现售价为 n 元, 那么该电脑的原售价为 ().

A. $(\frac{4}{5}n+m)$ 元 B. $(\frac{5}{4}n+m)$ 元
 C. $(5m+n)$ 元 D. $(5n+m)$ 元

19. 某校计划在校内修建一座周长为 12 米的花坛, 同学们设计出正三角形、正方形和圆形共三种图案, 其中使花坛面积最大的图案是 ().

A. 正三角形 B. 正方形 C. 圆 D. 不能确定

20. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的图像如图所示, 下列结论:



(1) $c < 0$, (2) $b > 0$,
 (3) $4a+2b+c > 0$,
 (4) $(a+c)^2 < b^2$,
 其中正确的有 ()

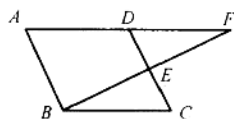
A. 1 个 B. 2 个
 C. 3 个 D. 4 个

三、(每小题 7 分, 满分 28 分)

21. 计算: $(\frac{1}{3})^{-1} - (2001 +$

$$\sqrt{2})^0 + (-2)^2 \times \sqrt{\frac{1}{16}} + \frac{1}{\sqrt{2}-1}.$$

22. 如图, 已知: 平行四边形 $ABCD$ 中, E 是 CD 边的中点, 连结 BE 并延长与 AD 的延长线相交于 F 点.
 求证: $BC=DF$.

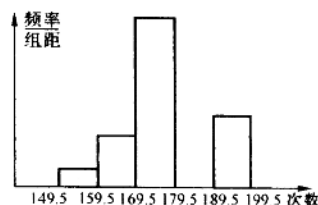


23. 两个全等的三角板, 可以拼出各种不同的图形. 下面各图已画出其中一个三角形, 请你分别补画出另一个与其全等的三角形, 使每个图形分别成不同的轴对称图形 (所画三角形可与原三角形有重叠部分).



24. 为了了解中学生的体能情况, 某校抽取了 50 名初三学生进行一分钟跳绳次数测试, 将所得数据整理后, 画出部分频率分布直方图, 如图所示. 已知图中从左到右前四个小组的频率分别为 0.04, 0.12, 0.4, 0.28. 根据已知条件填空或画图:

(1) 第四小组频数为 $\underline{\hspace{2cm}}$;
 (2) 第五小组频率为 $\underline{\hspace{2cm}}$;
 (3) 在这次测试中, 跳绳次数的中位数落在第 $\underline{\hspace{2cm}}$ 小组中;
 (4) 补全频率分布直方图.



四、(满分 10 分)

25. 甲、乙两艘旅游客轮同时从台湾省某港出发来厦门. 甲沿直航线航行 180 海里到达厦门; 乙沿原来航线绕道香港后来厦门, 共航行了 720 海里, 结果乙比甲晚 20 小时到达厦门. 已知乙速比甲速每小时快 6 海里, 求甲客轮的速度 (其中两客轮速度都大于 16 海里/小时)?

五、(满分 10 分)

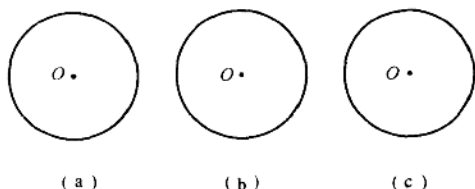
26. 已知:关于 x 的方程 $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$.

- (1) 当 m 取何值时,方程有两个不相等的实数根?
- (2) 设方程的两实根分别为 x_1, x_2 ,
当 $(x_1 + x_2)^2 - (x_1 + x_2) - 12 = 0$ 时,求 m 的值.

六、(满分 10 分)

27. 不过圆心的直线 l 交 $\odot O$ 于 C, D 两点, AB 是 $\odot O$ 的直径, $AE \perp l$, 垂足为 E , $BF \perp l$, 垂足为 F .

- (1) 在下面三个圆中分别补画出满足上述条件的具有不同位置关系的图形;
- (2) 请你观察(1)中所画图形,写出一个各图都具有的两条线段相等的结论(不再标注其他字母,找结论的过程中所连辅助线不能出现在结论中,不写推理过程);
- (3) 请你选择(1)中的一个图形,证明(2)所得出的结论.



七、(满分 12 分)

28. 如图,已知:正方形 $OACB$ 的面积为 9,点 O 为坐标原点,点 A 在 x 轴上,点 C 在 y 轴上,点 B 在函数

$$y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$$

的图像上,点 $P(m, n)$

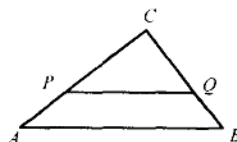
是函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0,$

$x > 0)$ 的图像上的任意一点,过点 P 分别作 x 轴、 y 轴的垂线,垂足分别为 E, F . 并设矩形 $OEPF$ 和正方形 $OACB$ 不重合部分的面积为 S .

- (1) 求 B 点坐标和 k 的值;
- (2) 当 $S = \frac{9}{2}$ 时,求点 P 的坐标;
- (3) 写出 S 关于 m 的函数关系式.

八、(满分 12 分)

29. 如图,已知: $\triangle ABC$ 中, $AB = 5, BC = 3, AC = 4, PQ \parallel AB$, P 点在 AC 上(与点 A, C 不重合), Q 点在 BC 上.

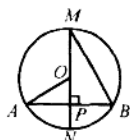


- (1) 当 $\triangle PQC$ 的面积与四边形 $PABQ$ 的面积相等时,求 CP 的长;
- (2) 当 $\triangle PQC$ 的周长与四边形 $PABQ$ 的周长相等时,求 CP 的长;
- (3) 试问:在 AB 上是否存在点 M ,使得 $\triangle PQM$ 为等腰直角三角形?若不存在,请简要说明理由;若存在,请求出 PQ 的长.

南昌市

一、填空题(本大题共 10 个小题,每小题 4 分,共 40 分)

1. 我国研制的“曙光 3000 超级服务器”,它的峰值计算速度达到 403 200 000 000 次/秒,用科学计数法可表示为_____次/秒.
2. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$ 无意义;当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$ 的值为零.
3. 若 $x < 1$,则 $-2x + 2$ _____ 0(用“>”、“=”或“<”号填空).
4. 如图, $\odot O$ 的直径 $MN \perp AB$ 于 P , $\angle BMN = 30^\circ$,则 $\angle AON = \underline{\hspace{2cm}}$.



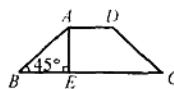
(第 4 题)



(第 5 题)

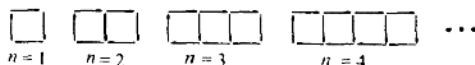
5. 如图, $\odot O$ 中,两弦 AB 与 CD 相交于点 P ,且 $PA : PB = 3 : 2, PC = 8\text{cm}, PD = 3\text{cm}$,则 $PA = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$, $AB = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.

6. 如图,等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, \angle B = 45^\circ, AE \perp BC$ 于 E ,且 $AE = AD = 2\text{cm}$,则这个梯形的中位线长为_____ cm ,面积为_____ cm^2 .



(第 6 题)

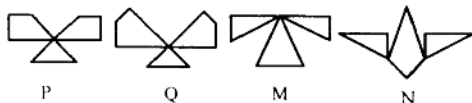
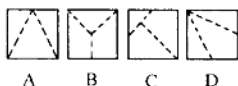
7. 写出一个图像不经过第二、四象限的反比例函数的解析式:_____.
8. 一个正数 x 的两个平方根分别是 $a + 1$ 和 $a - 3$,则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
9. 下面由火柴杆拼出的一系列图形中,第 n 个图形由 n 个正方形组成:



通过观察可以发现:第 4 个图形中,火柴杆有_____

根;第 n 个图形中,火柴杆有_____根.

10. 如图,将标号为 A、B、C、D 的正方形沿图中的虚线剪开后得到标号为 P、Q、M、N 的四组图形.试按照“哪个正方形剪开后得到哪组图形”的对应关系,填空:



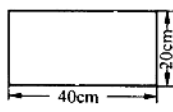
A 与_____对应;B 与_____对应;C 与_____对应;
D 与_____对应.

- 二、选择题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分.每小题只有一个正确选项,把正确选项的代号填在题后的括号内)

11. 已知方程 $x^2 + 2\sqrt{2}x - 2 = 0$, 则此方程().

A. 无实数根 B. 两根之和为 $2\sqrt{2}$
C. 两根之积为 2 D. 有一根为 $2 - \sqrt{2}$

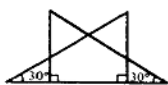
12. 要从一张长为 40cm、宽为 20cm 的矩形纸片(如图所示)中,剪出长为 18cm、宽为 12cm 的矩形纸片,则最多能剪出().



(第 12 题)

A. 1 张 B. 2 张
C. 3 张 D. 4 张

13. 如图,两个全等的直角三角形中都有一个锐角为 30° ,且较长的直角边在同一直线上,则图中的等腰三角形有().



(第 13 题)

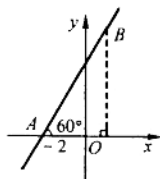
A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

14. 下列图案中,是中心对称图形的是().



A. B. C. D.

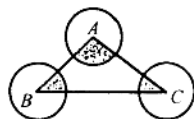
15. 如图,在平面直角坐标系中,直线 AB 与 x 轴的夹角为 60° ,且点 A 坐标为 $(-2, 0)$,点 B 在 x 轴上方,设 $AB = a$,那么点 B 的横坐标为().



(第 15 题)

A. $2 - \frac{a}{2}$ B. $2 + \frac{a}{2}$
C. $-2 - \frac{a}{2}$ D. $-2 + \frac{a}{2}$

16. 如图, $\odot A$ 、 $\odot B$ 、 $\odot C$ 两两不相交,且它们的半径都是 0.5cm,则图中三个扇形(即三个阴影部分)的面积之和为().



(第 16 题)

A. $\frac{\pi}{12} \text{ cm}^2$ B. $\frac{\pi}{8} \text{ cm}^2$ C. $\frac{\pi}{6} \text{ cm}^2$ D. $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$

- 三、(本大题共 2 小题,每小题 6 分,共 12 分)

17. 先化简,再求值: $(2a+1)^2 - (2a+1)(2a-1)$, 其中

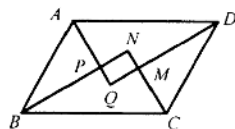
$$a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}.$$

18. 解方程: $\left(\frac{x}{x-1}\right)^2 - 5\left(\frac{x}{x-1}\right) + 6 = 0$.

- 四、(本大题共 2 小题,每小题 7 分,共 14 分)

19. 如图, $\square ABCD$ 中,

AQ、BN、CN、DQ 分别是 $\angle DAB$ 、 $\angle ABC$ 、 $\angle BCD$ 、 $\angle CDA$ 的平分线, AQ 与 BN 交于 P, CN 与 DQ 交于 M,



(第 19 题)

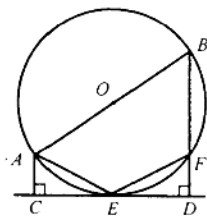
在不添加其他条件的情况下,试写出一个由上述条件推出的结论,并给出证明过程(要求:推理过程中要用到“平行四边形”和“角平分线”这两个条件).

20. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 切 $\odot O$ 于 E,

AC $\perp$ CD 于 C, BD $\perp$ CD 于 D, 交 $\odot O$ 于 F. 连结 AE、EF.

(1) 求证: AE 是 $\angle BAC$ 的平分线.

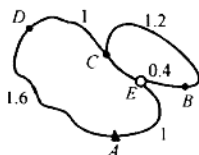
(2) 若 $\angle ABD = 60^\circ$, 问: AB 与 EF 是否平行? 请说明理由.



(第 20 题)

- 五、(本大题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分)

21. 如图,是某风景区的旅游路线示意图,其中 B、C、D 为风景点, E 为两条路的交叉点,图中数据为相应两点间的路程(单位:千米).一学生从 A 处出发,以 2 千米/小时的速度步行游览,每个景点的逗留时间均为 0.5 小时.



(第 21 题)

(1) 当他沿着路线 A-D-C-E-A 游览回到 A 处时,共用了 3 小时,求 CE 的长;

(2) 若此学生打算从 A 处出发,步行速度与在景点的逗留时间保持不变,且在 4 小时内看完三个景点返回到 A 处,请你为他设计一条步行路线,

并说明这样设计的理由(不考虑其他因素).

22. 从2001年2月21日零时起,中国电信执行新的电话收费标准,其中本地网营业区内通话费是:前3分钟为0.2元(不足3分钟的按3分钟计算),以后每分钟加收0.1元(不足1分钟的按1分钟计算).现有一学生调查了A、B、C、D、E五位同学上星期天打本地网营业区内电话的通话时间情况,原始数据见表1.

表1

	A	B	C	D	E
第一次通话时间	3分	3分45秒	3分55秒	3分20秒	6分
第二次通话时间		4分	3分40秒	4分50秒	
第三次通话时间			5分	2分	

表2

时间段	频数累计	频数
$0 < t \leq 3$		
$3 < t \leq 4$		
$4 < t \leq 5$		
$5 < t \leq 6$		

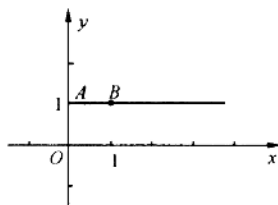
- (1) 根据表1,填写频数(落在某一时间段上的通话次数)分布表(表2).
- (2) 调整前的电话收费标准是每3分钟为0.2元(不足3分钟的按3分钟计算).试按调整前后的电话收费标准分别计算这五位同学这天的平均通话费,通过比较平均通话费的多少,你可以得出什么判断?

六、(本大题共2小题,每小题10分,共20分)

23. 已知一抛物线经过 $O(0,0)$ 、 $B(1,1)$ 两点,且解析式的二次项系数为 $-\frac{1}{a}$ ($a > 0$).

求该抛物线的解析式(系数用含 a 的代数式表示);

- (1) 求该抛物线的解析式(系数用含 a 的代数式表示);

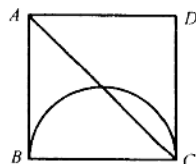


(第23题)

- (2) 已知点 $A(0,1)$,若抛物线与射线 AB 相交于点 M ,与 x 轴相交于点 N (异于原点),求点 M 、 N 的坐标(用含 a 的代数式表示);
- (3) 在(2)的条件下,问:当 a 在什么范围内取值时, $ON + BM$ 的值为常数?当 a 在什么范围内取值时, $ON - BM$ 的值也为常数?

24. 如图,正方形 $ABCD$ 中,

有一直径为 BC 的半圆, $BC = 2\text{cm}$.现有两点 E 、 F ,分别从点 B 、点 A 同时出发,点 E 沿线段 BA 以 1cm/s 的速度向点 A 运动,点 F 沿折线 $A-D-C$ 以 2cm/s 的速度向点 C 运动.设点 E 离开点 B 的时间为 t (秒).



(第24题)

- (1) 当 t 为何值时,线段 EF 与 BC 平行?
- (2) 设 $1 < t < 2$,当 t 为何值时, EF 与半圆相切?
- (3) 当 $1 \leq t < 2$,设 EF 与 AC 相交于点 P ,问点 E 、 F 运动时,点 P 的位置是否发生变化?若发生变化,请说明理由;若不发生变化,请给予证明,并求 $AP : PC$ 的值.

杭州市

第I卷

一、选择题(本题有15小题,每小题4分,共60分)

1. -5 的相反数是_____.

A. -5 B. $-\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{5}$ D. 5

2. $(\frac{1}{3})^{-1} =$ _____.

A. $\frac{1}{3}$ B. 3 C. -3 D. $-\frac{1}{3}$

3. 已知点 $A(-2, a)$ 在函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图像上,则 $a =$ _____.

A. -1 B. 1 C. -2 D. 2

4. 已知 $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$,则锐角 A 的度数是_____.

A. 30° B. 45° C. 50° D. 60°

5. 已知 $\frac{2}{a} = \frac{1}{b}$,则 $\frac{2a+b}{a-b}$ 的值是_____.

A. -5 B. 5 C. -4 D. 4

6. 在平面直角坐标系中,给出下面四个点,其中在直线 $y = 2x - 1$ 上的点是_____.

A. $(-1, -1)$ B. $(-2, -5)$
C. $(2, -3)$ D. $(4, 9)$

7. 某校共有10个班级,小明所在的班级有49名学生,现在要从每个班级中任意抽1名学生去参加“八一”军民联欢晚会,小明被抽中的概率是_____.

A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{10}{49}$ C. $\frac{1}{49}$ D. $\frac{1}{490}$

8. 2000 年人口统计的结果已经公布, 我国的人口总数约 1290000000 人, 用科学记数法表示为_____.

- A. 1.29×10^7 人 B. 129×10^7 人
C. 1.29×10^9 人 D. 129×10^9 人

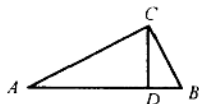
9. 如果 $y = \frac{x}{x-1}$, 那么用 y 的代数式表示 x 为_____.

- A. $x = -\frac{y}{y+1}$ B. $x = -\frac{y}{y-1}$
C. $x = \frac{y}{y+1}$ D. $x = \frac{y}{y-1}$

10. 菱形的边长为 4cm, 一个内角为 30° , 这个菱形的面积为_____.

- A. 2cm^2 B. 4cm^2 C. $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ D. 8cm^2

11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是 AB 边上的高线, 图中相似三角形共有_____.



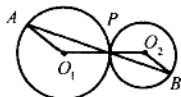
(第 11 题)

- A. 4 对 B. 3 对
C. 2 对 D. 1 对

12. 已知 $\odot O$ 的半径是 4, P 是 $\odot O$ 外一点, 且 $PO = 8$, 从点 P 引 $\odot O$ 的两条切线, 切点分别是 A 、 B , 则 $AB =$ _____.

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

13. 如图, $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 外切于点 P , 过点 P 的直线 AB 分别交 $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$ 于点 A 、 B . 已知 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的面积比是 $3:1$, 则 $AP:BP =$ _____.



(第 13 题)

- A. $3:1$ B. $6:1$ C. $9:1$ D. $\sqrt{3}:1$

14. 在一定温度下的饱和溶液中, 溶质、溶剂质量和溶解度之间存在下列关系:

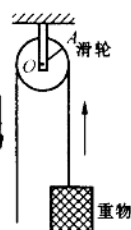
$$\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶剂质量}} = \frac{\text{溶解度}}{100 \text{ 克}}$$

已知 20°C 时, 硝酸钾的溶解度是 31.6 克, 在此温度下, 设 x 克水可溶解硝酸钾 y 克, 则 y 关于 x 的函数关系式是_____.

- A. $y = 0.316x$ B. $y = 31.6x$
C. $y = \frac{0.316}{x}$ D. $y = \frac{x}{0.316}$

15. 一个滑轮起重装置如图所示. 滑轮的半径是 10cm, 当重物上升 10cm 时, 滑轮的一条半径 OA 绕轴心 O 按逆时针方向旋转的角度约为 (假设绳索与滑轮之间没有滑动, π 取 3.14, 结果精确到 1°) _____.

- A. 115° B. 60° C. 57° D. 29°

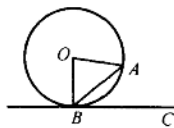


(第 15 题)

第 II 卷

二、填空题(本题有 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

16. 不等式组 $\begin{cases} 2x < 4, \\ x+3 > 0 \end{cases}$ 的解是_____.



(第 18 题)

17. 圆台的母线长是 15, 上下底面的半径分别为 8 和 20, 则该圆台的高线长是_____.

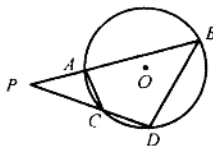
18. 如图, OA 、 OB 是 $\odot O$ 的两条半径, BC 是 $\odot O$ 的切线, 且 $\angle AOB = 84^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的度数为_____.

19. 炮弹从炮口射出后, 飞行的高度 h (米) 与飞行的时间 t (秒) 之间的函数关系是 $h = v_0 t \sin \alpha - 5t^2$, 其中 v_0 是炮弹发射的初速度, α 是炮弹的发射角. 当 $v_0 = 300$ (米/秒), $\alpha = 30^\circ$ 时, 炮弹飞行的最大高度是_____米.

三、解答题(本题有 4 小题, 共 40 分)

20. (本题 8 分) 解方程 $\sqrt{x-2} + x = 2$.

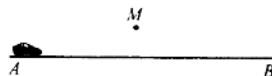
21. (本题 10 分) 如图, $\odot O$ 的两条割线 PAB 和 PCD 分别交 $\odot O$ 于点 A 、 B 和 C 、 D . 已知 $PA = 2$, $PC = 4$, $PD = 7$, $AC = CD$, 求 PB 、 BD 的长.



(第 21 题)

22. (本题 10 分) 如图, 一辆汽车在直线形的公路 AB 上由 A 向 B 行驶, M 、 N 分别是位于公路 AB 两侧的村庄.

(1) 设汽车行驶到公路 AB 上点 P 位置时, 距离村庄 M 最近; 行驶到点 Q 位置时, 距离村庄 N 最近. 请在图中的公路 AB 上分别画出点 P 、 Q 的位置 (保留画图痕迹).



(第 22 题)

(2) 当汽车从 A 出发向 B 行驶时, 在公路 AB 的哪一段路上距离 M 、 N 两村庄都越来越近? 在哪一段路上距离村庄 N 越来越近, 而离村庄 M 却越来越远? (分别用文字表述你的结论, 不必证明)

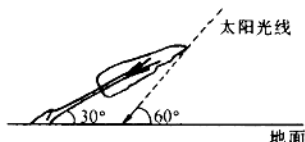
(3) 在公路 AB 上是否存在这样一点 H , 使汽车行驶到该点时, 与村庄 M 、 N 的距离相等? 如果存在, 请在图中的 AB 上画出这一点 (保留画图痕迹, 不必证明); 如果不存在, 请简要说明理由.

23. (本题 12 分) 已知抛物线 $y = x^2 - 2x + a$ 的顶点 A 在直线 $y = -x + 3$ 上, 直线 $y = -x + 3$ 与 x 轴的

交点为 B , 求 $\triangle AOB$ 的面积 (O 是坐标原点).
 升学加试题 (以下加试题部分有二大题, 5 小题, 共 36 分. 凡报考普通高中和师范学校的考生必做)

四、填空题 (本题有 2 小题, 共 8 分)

24. 平面上, 经过两点 $A(2, 0)$, $B(0, -1)$ 的抛物线有无数条, 请写出其中一条确定的抛物线的解析式 (不含字母系数): _____ (要求写成一般式).
 25. 如图, 太阳光线与地面成 60° 角, 一棵倾斜的大树与地面成 30° 角, 这时测得大树在地面上的影长约为 10m, 则大树的长约为 _____ m (保留两位有效数字. 下列数据供选用: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$).



(第 25 题)

五、解答题 (本题有 3 小题, 共 28 分)

26. (本题 8 分) 社会的信息化程度越来越高, 计算机网络已进入普通百姓家. 某市电信局对计算机拨号上网用户提供三种付费方式供用户选择 (每个用户只能选择其中一种付费方式): 甲种方式是按实际用时付费, 每小时付信息费 4 元, 另加付电话话费每小时 1 元 2 角; 乙种方式是包月制, 每月付信息费 100 元, 同样加付电话话费每小时 1 元 2 角; 丙种方式是

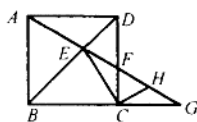
包月制, 每月付信息费 150 元, 但不必再另付电话话费. 某用户为选择合适的付费方式, 连续记录了 7 天中每天上网所花的时间 (单位: 分):

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
上网时间	62	40	35	74	27	60	80

根据上述情况, 该用户选择哪种付费方式比较合适, 请你帮助选择, 并说明理由 (每个月以 30 天计).

27. (本题 10 分) 已知方程 $a(2x+a) = x(1-x)$ 的两个实数根为 x_1, x_2 , 设 $S = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$,
 (1) 当 $a = -2$ 时, 求 S 的值;
 (2) 当 a 取什么整数时, S 的值为 1?
 (3) 是否存在负数 a , 使 S^2 的值不小于 25? 若存在, 请求出 a 的取值范围; 若不存在, 请说明理由.

28. (本题 10 分) 如图, 已知正方形 $ABCD$, 直线 AG 分别交 BD, CD 于点 E, F , 交 BC 的延长线于点 G , 点 H 是线段 FG 上的点, 且 $HC \perp CE$,



(第 28 题)

- (1) 求证: 点 H 是 GF 的中点;
 (2) 设 $\frac{DE}{BE} = x (0 < x < 1)$, $\frac{S_{\triangle ECH}}{S_{\triangle CGF}} = y$, 请用含 x 的代数式表示 y .

扬州市

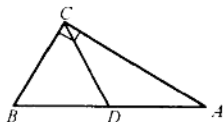
第一部分 (满分 100 分)

一、填空题 (每空 2 分, 共 24 分)

1. 3 的相反数是 _____; $\frac{1}{3}$ 的倒数是 _____.

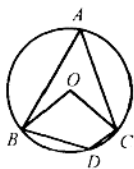
2. 用科学记数法表示 625 应记作 _____; 5 的算术平方根记作 _____.

3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 10$, 则 $\angle B =$ _____, 斜边上的中线 $CD =$ _____.



4. 分解因式: $xy + xy^2 =$ _____; 若 $t = \frac{D-d}{2}$, 则 $D =$ _____.

5. 如图, 圆周角 $\angle BAC = 50^\circ$, 圆心角 $\angle BOC =$ _____, 圆周角 $\angle BDC =$ _____.

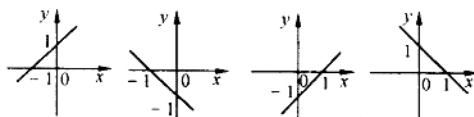


6. 一圆柱底面半径为 2cm, 高为 4cm, 该圆柱的底面圆的周长等于 _____ cm, 侧面展开图面积等于 _____ cm^2 (结果保留 π).

二、选择题 (每小题 3 分, 共 18 分. 每小题有四个答案, 只有一个答案是正确的, 将正确答案前的字母填入题后横线上)

7. 下列说法正确的是 _____.
 A. -1 的绝对值是 ± 1 B. 0 的平方根是 0
 C. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ 是最简二次根式 D. $(\frac{1}{2})^{-3}$ 等于 $\frac{1}{8}$

8. 一次函数 $y = x - 1$ 的图像是 _____.



A. B. C. D.

9. 若点 $A(1, y_1)$, $B(2, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图像上, 则下列结论正确的是 _____.