

2016 年黄浦区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名 _____ 得分 _____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

1. $\sqrt{2}$ 的整数部分是 ()
A. 0; B. 1; C. 2; D. 3.
2. 下列计算中, 正确的是 ()
A. $(a^2)^3 = a^5$; B. $a^3 \div a^2 = 1$; C. $a^2 + a^2 = a^4$; D. $4a - 3a = a$.
3. 下列根式中, 与 $\sqrt{20}$ 互为同类二次根式的是 ()
A. $\sqrt{2}$; B. $\sqrt{3}$; C. $\sqrt{5}$; D. $\sqrt{6}$.
4. 某校从各年级随机抽取 50 名学生, 每人进行 10 次投篮, 投篮进球次数如下表所示:

次数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数	1	8	10	7	6	6	5	4	1	2	0

该投篮进球数据的中位数是 ()

- A. 2; B. 3; C. 4; D. 5.
5. 如果两圆的半径长分别为 1 和 3, 圆心距为 3, 那么这两个圆的位置关系是 ()
A. 内含; B. 内切; C. 外切; D. 相交.
6. 如图 1, 点 A 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 图像上一点, AB 垂直于 x 轴, 垂足为点 B, AC 垂直于 y 轴, 垂足为点 C, 若矩形 ABOC 的面积为 5, 则 k 的值为 ()
A. 5;
B. 2.5;
C. $\sqrt{5}$;
D. 10.

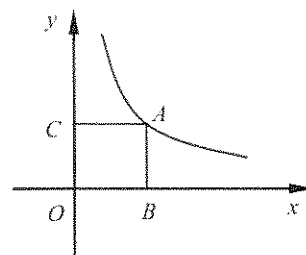


图 1

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $|-2| =$ _____.
8. 已知 $f(x) = \frac{4-x}{2x+1}$, 那么 $f(1) =$ _____.
9. 计算: $(2a+b)(2a-b) =$ _____.
10. 方程 $\sqrt{2x+5} = x+1$ 的根是 _____.
11. 从 1 至 9 这 9 个自然数中任取 _____.
12. 如果关于 x 的方程 $x^2 + 4x + k = 0$ 有一个解是 $x = -1$, 那么 $k =$ _____.
13. 在某公益活动中, 小明对本年级同学的捐款情况进行了

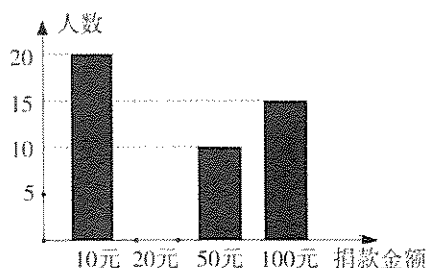


图 2

统计, 绘制成如图 2 所示的不完整的统计图. 其中捐 10 元的人数占年级总人数的 25%, 则本次捐款 20 元的人数为 _____ 人.

14. 如果抛物线 $y = x^2 + m + 1$ 的顶点是坐标轴的原点, 那么 $m =$ _____.
15. 中心角为 60° 的正多边形有 _____ 条对称轴.
16. 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 D、E 分别在边 AB、AC 上, $DE \parallel BC$, 且 $\frac{AD}{DB} = \frac{1}{3}$,

若 $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AC} = \vec{b}$, 则 $\vec{DE} =$ _____ (结果用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示)

17. 在平行四边形 ABCD 中, $BC = 24$, $AB =$ _____.
18. $\angle ABC$ 和 $\angle BCD$ 的平分线交 AD 于点 E、F, 则 $EF =$ _____.

18. 如图 3, $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转, 旋转后的图形是 $\triangle A'B'C$, 点 A 的对应点 A' 落在中线 AD 上, 且点 A' 是 $\triangle ABC$ 的重心, A'B' 与 BC 相交于点 E, 那么 $BE:CE =$ _____.

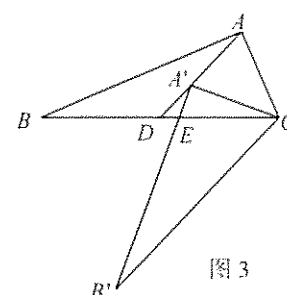


图 3

三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

化简求值: $\frac{1}{x-2} \cdot \frac{x^2-4}{x} - \frac{1+x}{x^2+x}$, 其中 $x = \sqrt{2} - 1$.

20. (本题满分 10 分)

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 26, & \text{①} \\ x^2 - 4xy - 5y^2 = 0. & \text{②} \end{cases}$$

21. (本题满分 10 分, 第(1)小题满分 6 分, 第(2)小题满分 4 分)

已知一次函数的图像经过点 $P(3, 5)$, 且平行于直线 $y = 2x$.

- (1) 求该一次函数的解析式;
- (2) 若点 $Q(x, y)$ 在该直线上, 且在 x 轴的下方, 求 x 的取值范围.

22. (本题满分 10 分)

如图 4, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, $AB = 16$, 点 P 是 AB 所在直线上一点, $OP = 10$, 点 C 是 $\odot O$ 上一点, PC 交 $\odot O$ 于点 D, $\sin \angle BPC = \frac{3}{5}$, 求 CD 的长.

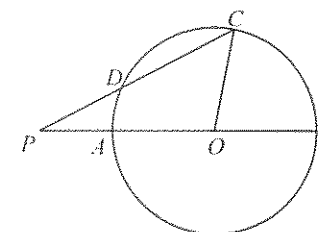
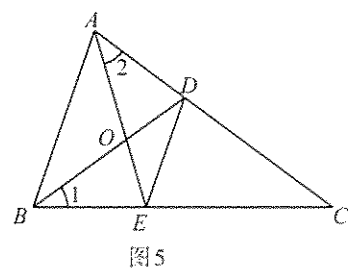


图 4

23. (本题满分12分,第(1)、(2)小题满分各6分)

如图5,在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AC 、 BC 边上的点, AE 与 BD 交于点 O ,且 $CD=CE$, $\angle 1=\angle 2$.

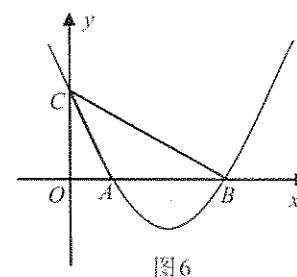
- (1) 求证:四边形 $ABED$ 是等腰梯形;
- (2) 若 $EC=2$, $BE=1$, $\angle AOD=2\angle 1$,求 AB 的长.



24. (本题满分12分,第(1)小题满分3分,第(2)小题满分3分,第(3)小题满分6分)

如图6,在平面直角坐标系 xOy 中,抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于 $A(1,0)$ 、 $B(4,0)$ 两点,与 y 轴交于点 $C(0,2)$.

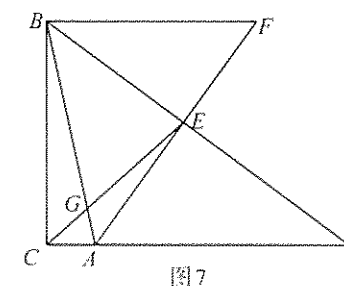
- (1) 求抛物线的表达式;
- (2) 求证: $\angle CAO=\angle BCO$;
- (3) 若点 P 是抛物线上的一点,且 $\angle PCB+\angle ACB=\angle BCO$,求直线 CP 的表达式.



25. (本题满分14分,第(1)小题满分4分,第(2)满分6分,第(3)小题满分4分)

如图7,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=1$, $BC=7$,点 D 是边 CA 延长线上的一点, $AE\perp BD$,垂足为点 E , AE 的延长线交 CA 的平行线 BF 于点 F ,联结 CE 交 AB 于点 G .

- (1) 当点 E 是 BD 的中点时,求 $\tan\angle AFB$ 的值;
- (2) $CE\cdot AF$ 的值是否随线段 AD 长度的改变而变化,如果不变,求出 $CE\cdot AF$ 的值;如果变化,请说明理由;
- (3) 当 $\triangle BGE$ 与 $\triangle BAF$ 相似时,求线段 AF 的长.



2016 年松江区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

1. 下列各数是无理数的是 ()

- A. $\frac{22}{7}$; B. $\sqrt{5}$; C. $\sqrt{9}$; D. 16.

2. 下列式子中, 属于最简二次根式的是 ()

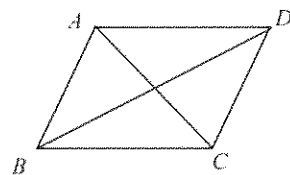
- A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$; B. $\sqrt{8}$; C. $\sqrt{9}$; D. $\sqrt{7}$.

3. 在平面直角坐标系中, 直线 $y = x - 1$ 经过 ()

- A. 第一、二、三象限; B. 第一、二、四象限;
C. 第一、三、四象限; D. 第二、三、四象限.

4. 某班一个小组 7 名同学的体育测试成绩(满分 30 分)依次为: 27, 29, 27, 25, 27, 30, 25, 这组数据的中位数和众数分别是 ()

- A. 27, 25; B. 25, 27;
C. 27, 27; D. 27, 30.



(第5题图)

5. 如图, 已知四边形 ABCD 是平行四边形, 要使它成为菱形, 那么需要添加的条件可以是 ()

- A. $AC \perp BD$; B. $AB = AC$;
C. $\angle ABC = 90^\circ$; D. $AC = BD$.

6. 已知 $\odot O_1$ 的半径 $r_1 = 6$, $\odot O_2$ 的半径为 r_2 , 圆心距 $O_1O_2 = 3$, 如果 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 有交点, 那么 r_2 的取值范围是 ()

- A. $r_2 \geq 3$; B. $r_2 \leq 9$; C. $3 < r_2 < 9$; D. $3 \leq r_2 \leq 9$.

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 因式分解: $2a^2 - 3a =$ _____.

8. 函数 $y = \frac{2}{x-1}$ 的定义域是_____.

9. 计算: $2(\vec{a} - \vec{b}) + 3\vec{b} =$ _____.

10. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个实数根, 则 m 的取值范围是_____.

11. 不等式组 $\begin{cases} -\frac{1}{2}x \leq 0 \\ 2x - 4 > 0 \end{cases}$ 的解集为_____.

12. 将抛物线 $y = x^2 - 2$ 向左平移 3 个单位长度, 再向上平移 2 个单位长度, 所得的抛物线的解析式为_____.

13. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(-1, 2)$, $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是图象上另两点, 其中 $x_1 < x_2 < 0$, 则 y_1, y_2 的大小关系是_____.

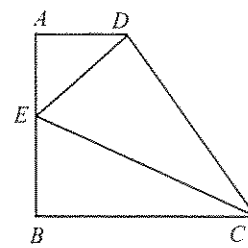
14. 用换元法解分式方程 $\frac{x-1}{x} - \frac{3x}{x-1} + 1 = 0$ 时, 如果设 $\frac{x-1}{x} = y$, 将原方程化为关于 y 的整式方程, 那么这个整式方程是_____.

15. 某服装厂从 20 万件同类产品中随机抽取了 100 件进行质检, 发现其中有 2 件不合格, 那么你估计该厂这 20 万件产品中合格品约为_____万件.

16. 从 1 到 10 的十个自然数中, 随意取出一个数, 该数为 3 的倍数的概率是_____.

17. 某商品原价 289 元, 经连续两次降价后售价为 256 元, 设平均每次降价的百分率为 x , 那么根据题意可列关于 x 的方程是_____.

18. 如图, 梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $\angle B = 90^\circ$, $AD = 2$, $BC = 5$, E 是 AB 上一点, 将 $\triangle BCE$ 沿着直线 CE 翻折, 点 B 恰好与 D 点重合, 则 $BE =$ _____.



(第18题图)

三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

$$\text{计算: } \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - |1 - \sqrt{2}| + (\pi - 3.14)^0 + \frac{1}{2}\sqrt{8}$$

20. (本题满分 10 分)

$$\text{解方程组: } \begin{cases} x + 2y = 12, & \text{①} \\ x^2 - 3xy + 2y^2 = 0. & \text{②} \end{cases}$$

21. (本题满分 10 分, 第(1)小题满分 7 分, 第(2)小题满分 3 分)

已知气温的华氏度数 y 是摄氏度数 x 的一次函数. 如图所示是一个家用温度表的表盘, 其左边为摄氏温度的刻度和读数(单位 $^\circ\text{C}$), 右边为华氏温度的刻度和读数(单位 $^\circ\text{F}$). 观察发现表示 -40°C 与 -40°F 的刻度线恰好对齐(在一条水平线上), 而表示 0°C 与 32°F 的刻度线恰好对齐.

(1) 求 y 关于 x 的函数关系式(不需要写出函数的定义域);

(2) 当华氏温度为 104°F 时, 温度表上摄氏温度为多少? (第21题图)

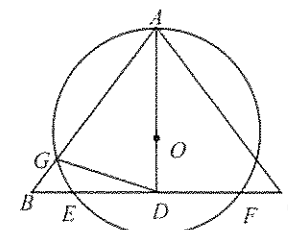


22. (本题满分 10 分, 每小题满分各 5 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 10$, $BC = 12$, $AD \perp BC$ 于 D , O 为 AD 上一点, 以 O 为圆心, OA 为半径的圆交 AB 于 G , 交 BC 于 E, F , 且 $AG = AD$.

(1) 求 EF 的长;

(2) 求 $\tan \angle BDG$ 的值.

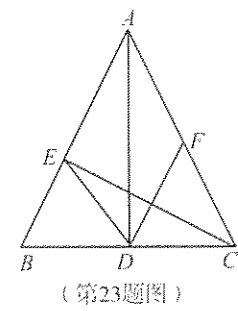


(第22题图)

23. (本题满分12分,每小题满分各6分)

如图,已知等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD\perp BC$, $CE\perp AB$,垂足分别为 D 、 E .

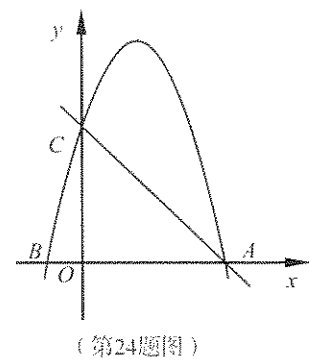
- (1) 求证: $\angle CAD=\angle ECB$;
 (2) 点 F 是 AC 的中点,联结 DF ,求证: $BD^2=FC\cdot BE$.



24. (本题满分12分,每小题满分各4分)

如图,平面直角坐标系 xOy 中,已知 $B(-1,0)$,一次函数 $y=-x+5$ 的图像与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 C 两点.二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图像经过点 A 、点 B .

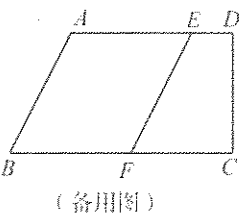
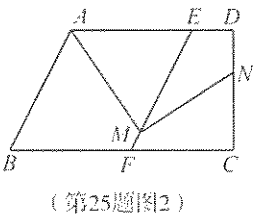
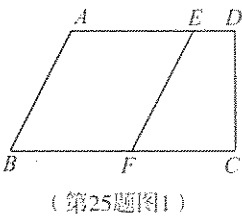
- (1) 求这个二次函数的解析式;
 (2) 点 P 是该二次函数图像的顶点,求 $\triangle APC$ 的面积;
 (3) 如果点 Q 在线段 AC 上,且 $\triangle ABC$ 与 $\triangle AOQ$ 相似,求点 Q 的坐标.



25. (本题满分14分,其中第(1)小题4分,第(2)小题5分,第(3)小题5分)

已知:如图1,在梯形 $ABCD$ 中, $AD\parallel BC$, $\angle BCD=90^\circ$, $BC=11$, $CD=6$, $\tan\angle ABC=2$,点 E 在 AD 边上,且 $AE=3ED$, $EF\parallel AB$ 交 BC 于点 F ,点 M 、 N 分别在射线 FE 和线段 CD 上.

- (1) 求线段 CF 的长;
 (2) 如图2,当点 M 在线段 FE 上,且 $AM\perp MN$,设 $FM\cdot\cos\angle EFC=x$, $CN=y$,求 y 关于 x 的函数解析式,并写出它的定义域;
 (3) 如果 $\triangle AMN$ 为等腰直角三角形,求线段 FM 的长.



2016 年徐汇区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

一、选择题(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

1. 不等式组 $\begin{cases} x-1>1, \\ x+1\leq 4 \end{cases}$ 的解集是 ()

- A. $x<2$; B. $2<x\leq 3$;
C. $x\geq 3$; D. 空集.

2. 实数 n, m 是连续整数, 如果 $n<\sqrt{26}<m$, 那么 $m+n$ 的值是 ()

- A. 7; B. 9; C. 11; D. 13.

3. 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, BC 的垂直平分线 EF 交 $\angle ABC$ 的平分线 BD 于 E , 如果 $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle ACE = 24^\circ$, 那么 $\angle BCE$ 的大小是 ()

- A. 24° ; B. 30° ;
C. 32° ; D. 36° .

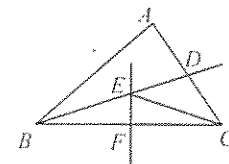


图 1

4. 已知两组数据: 2, 3, 4 和 3, 4, 5, 那么下列说法正确的是 ()

- A. 中位数不相等, 方差不相等; B. 平均数相等, 方差不相等;
C. 中位数不相等, 平均数相等; D. 平均数不相等, 方差相等.

5. 从 1, 2, 3, 4 四个整数中任取两个数作为一个点的坐标, 那么这个点恰好在抛物线 $y = x^2$ 上的概率是 ()

- A. $\frac{1}{24}$; B. $\frac{1}{12}$;
C. $\frac{1}{6}$; D. $\frac{1}{4}$.

6. 下列命题中假命题是 ()

- A. 两边及第三边上的高对应相等的两个三角形全等;
B. 两边及第三边上的中线对应相等的两个三角形全等;
C. 两边及它们的夹角对应相等的两个三角形全等;
D. 两边及其中一边上的中线对应相等的两个三角形全等.

二、填空题(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $4a^3b^2 \div 2ab =$ _____.

8. 计算: $2m(m-3) =$ _____.

9. 方程 $\sqrt{2x-1} - 3 = 0$ 的解是 _____.

10. 如果将抛物线 $y = (x-2)^2 + 1$ 向左平移 1 个单位后经过点 $A(1, m)$, 那么 m 的值是 _____.

11. 点 E 是 $\triangle ABC$ 的重心, $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AC} = \vec{b}$, 那么 $\vec{BE} =$ _____ (用 $\vec{a}, \vec{b}$ 表示).

12. 建筑公司修建一条 400 米长的道路, 开工后每天比原计划多修 10 米, 结果提前 2 天完成了任务, 如果设建筑公司实际每天修 x 米, 那么可得方程是 _____.

13. 为了了解某区 5500 名初三学生的体重情况, 随机抽测了 400 名学

生的体重, 统计结果列表如下:

体重(千克)	频数	频率
40~45	44	
45~50	66	
50~55	84	
55~60	86	
60~65	72	
65~70	48	

那么样本中体重在 50~55 范围内的频率是 _____.

14. 如图 2, 在 $\square ABCD$ 中, AC, BD 相交于 O , 请添加一个条件 _____, 使得 $\square ABCD$ 是矩形.

15. 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD = 2$, $BC = 6$, 点 E 是边 BC 上的点, 如果 AE 将梯形 $ABCD$ 的面积平分, 那么 BE 的长是 _____.

16. 如果直线 $y = kx + b (k > 0)$ 是由正比例函数 $y = kx$ 的图像向左平移 1 个单位得到, 那么不等式 $kx + b > 0$ 的解集是 _____.

17. 一次越野跑中, 当小明跑了 1600 米时, 小杰跑了 1400 米, 小明、小杰在此后所跑的路程 y (米) 与时间 t (秒) 之间的函数关系 (如图 3), 那么这次越野跑的全程为 _____ 米.

18. 如图 4, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB = 90^\circ$, $AB = 6$, $AC = 4$, CD 是 $\triangle ABC$ 的中线, 将 $\triangle ABC$ 沿直线 CD 翻折, 点 B' 是点 B 的对应点, 点 E 是线段 CD 上的点, 如果 $\angle CAE = \angle BAB'$, 那么 CE 的长是 _____.

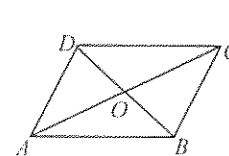


图 2

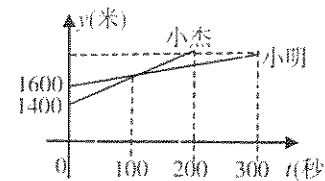


图 3

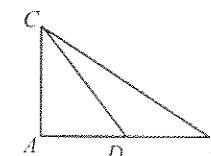


图 4

三、(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

计算: $\sqrt{(3-\pi)^2} + \pi^0 - |\cot 30^\circ - \tan 45^\circ| + \frac{2}{\sqrt{3}+1}$.

20. (本题满分 10 分)

解方程组: $\begin{cases} x-y=1; \\ 4x^2-4xy+y^2=4 \end{cases}$

21. (本题满分 10 分)

如图 5, 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + 2$ 与 y 轴交于点 C , 与 x 轴交于点 A

(1, 0) 和点 B (点 B 在点 A 右侧).

(1) 求该抛物线的顶点 D 的坐标;

(2) 求四边形 $CADB$ 的面积.

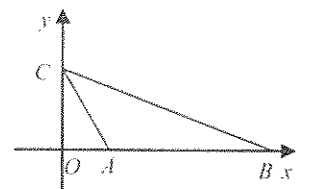


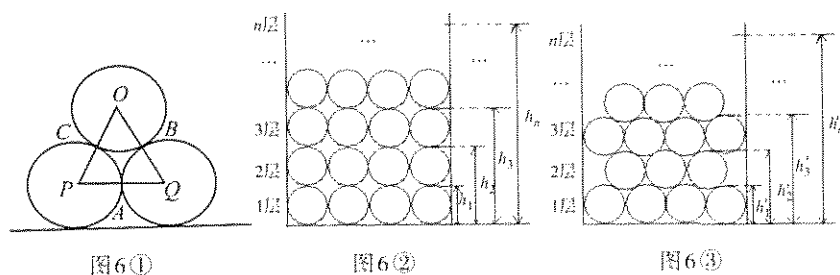
图 5

22. (本题满分 10 分)

如图 6①, 三个直径为 a 的等圆 $\odot P$ 、 $\odot Q$ 、 $\odot O$ 两两外切, 切点分别是 A 、 B 、 C .

- (1) 那么 OA 的长是 _____ (用含 a 的代数式表示);
- (2) 探索: 现有若干个直径为 a 的圆圈分别按如图 6②所示的方案一和如图 6③所示的方案二的方式排放, 那么这两种方案中 n 层圆圈的高度 $h_n =$ _____, $h'_n =$ _____ (用含 n 、 a 的代数式表示);
- (3) 应用: 现有一种长方体集装箱, 箱内长为 6 米, 宽为 2.5 米, 高为 2.5 米. 用这种集装箱装运长为 6 米, 底面直径(横截面的外圆直径)为 0.1 米的圆柱形铜管, 你认为采用第(2)题中的哪种方案在该种集装箱中装运铜管数多? 通过计算说明理由.

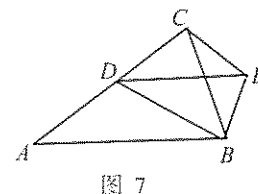
(参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



23. (本题满分 12 分)

如图 7, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 在边 AC 上, $AD = BD = DE$, 联结 BE , $\angle ABC = \angle DBE = 72^\circ$.

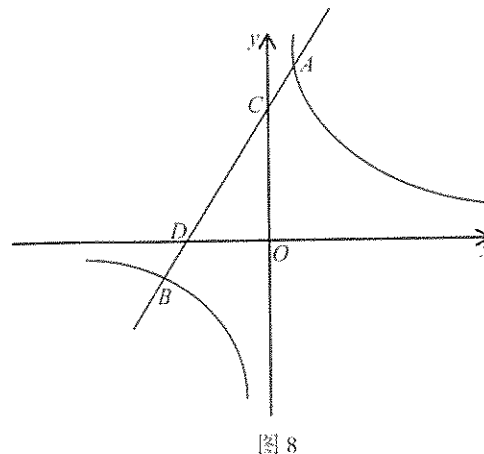
- (1) 联结 CE , 求证: $CE = BE$;
- (2) 分别延长 CE 、 AB 交于点 F , 求证: 四边形 $DBFE$ 是菱形.



24. (本题满分 12 分)

如图 8, 直线 $y = mx + 4$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图像交于点 A 、 B , 与 x 轴、 y 轴分别交于 D 、 C , $\tan \angle CDO = 2$, $AC : CD = 1 : 2$.

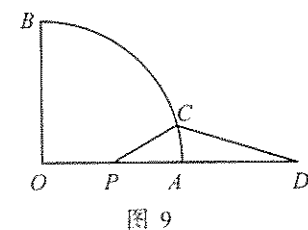
- (1) 求反比例函数解析式;
- (2) 联结 BO , 求 $\angle DBO$ 的正切值;
- (3) 点 M 在直线 $x = -1$ 上, 点 N 在反比例函数图像上, 如果以点 A 、 B 、 M 、 N 为顶点的四边形是平行四边形, 求点 N 的坐标.



25. (本题满分 14 分)

如图 9, 线段 $PA = 1$, 点 D 是线段 PA 延长线上的点, $AD = a$ ($a > 1$), 点 O 是线段 AP 延长线上的点, $OA^2 = OP \cdot OD$, 以 O 为圆心, OA 为半径作扇形 OAB , $\angle BOA = 90^\circ$, 点 C 是弧 AB 上的点, 联结 PC 、 DC .

- (1) 联结 BD 交弧 AB 于 E , 当 $a = 2$ 时, 求 BE 的长;
- (2) 当以 PC 为半径的 $\odot P$ 和以 CD 为半径的 $\odot C$ 相切时, 求 a 的值;
- (3) 当直线 DC 经过点 B , 且满足 $PC \cdot OA = BC \cdot OP$ 时, 求扇形 OAB 的半径长.



2016 年闵行区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

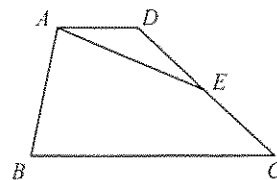
- 如果单项式 $2a^m b^2 c$ 是六次单项式, 那么 n 的值取 ()
A. 6; B. 5; C. 4; D. 3.
- 在下列各式中, 二次根式 $\sqrt{a-1}$ 的有理化因式是 ()
A. $\sqrt{a+1}$; B. $\sqrt{a-1}$; C. $\sqrt{a}+1$; D. $\sqrt{a}-1$.
- 下列函数中, y 随着 x 的增大而减小的是 ()
A. $y=3x$; B. $y=-3x$; C. $y=\frac{3}{x}$; D. $y=-\frac{3}{x}$.
- 一鞋店销售一种新鞋, 试销期间卖出情况如下表, 对于鞋店经理来说最关心哪种尺码的鞋畅销, 那么下列统计量对该经理来说最有意义的是 ()

尺码	22	22.5	23	23.5	24	24.5	25
数量(双)	3	5	10	15	8	3	2

- 平均数; B. 中位数; C. 众数; D. 方差.
- 下列图形中, 既是轴对称又是中心对称图形的是 ()
A. 正五边形; B. 等腰梯形;
C. 平行四边形; D. 圆.
- 下列四个命题, 其中真命题有 ()
(1) 有理数乘以无理数一定是无理数;
(2) 顺次联结等腰梯形各边中点所得的四边形是菱形;
(3) 在同圆中, 相等的弦所对的弧也相等;
(4) 如果正九边形的半径为 a , 那么边心距为 $a \cdot \sin 20^\circ$.
A. 1 个; B. 2 个; C. 3 个; D. 4 个.

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

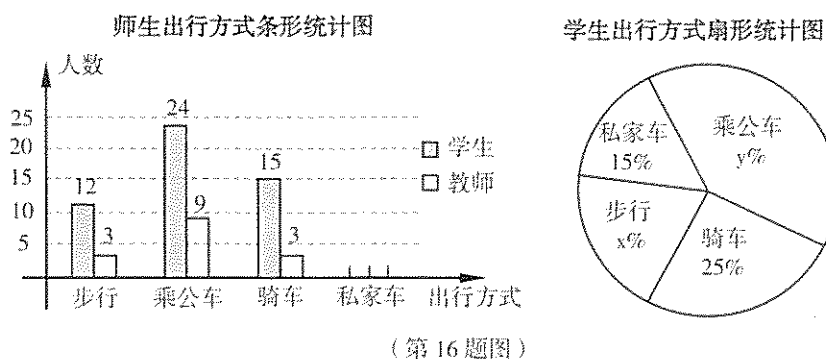
- 计算: $|-2^2| =$ _____.
- 在实数范围内分解因式: $a^3 - 2a =$ _____.
- 方程 $\sqrt{2x+3} = 2$ 的解是 _____.
- 不等式组 $\begin{cases} 3-x \geq 0, \\ 4x+3 > -x \end{cases}$ 的解集是 _____.
- 已知关于 x 的方程 $x^2 - x - m = 0$ 没有实数根, 那么 m 的取值范围是 _____.
- 将直线 $y = -\frac{2}{3}x + 1$ 向下平移 3 个单位, 那么所得到的直线在 y 轴上的截距为 _____.
- 如果一个四边形的两条对角线相等, 那么称这个四边形为“等对角线四边形”. 写出一个你所学过的特殊的等对角线四边形的



(第 14 题图)

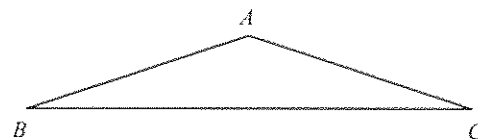
名称_____.

- 如图, 已知在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 且 $BC = 3AD$, 点 E 是边 DC 的中点. 设 $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{b}$, 那么 $\vec{AE} =$ _____ (用 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 的式子表示).
- 布袋中有大小、质地完全相同的 4 个小球, 每个小球上分别标有数字 1, 2, 3, 4, 如果从布袋中随机抽取两个小球, 那么这两个小球上的数字之和为偶数的概率是 _____.
- 9 月 22 日世界无车日, 某校开展了“倡导绿色出行”为主题的调查, 随机抽查了部分师生, 将收集的数据绘制成下列不完整的两种统计图. 已知随机抽查的教师人数为学生人数的一半, 根据图中信息, 乘私家车出行的教师人数是 _____.



(第 16 题图)

- 点 P 为 $\odot O$ 内一点, 过点 P 的最长的弦长为 10cm, 最短的弦长为 8cm, 那么 OP 的长等于 _____ cm.
- 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\tan \angle B = \frac{1}{3}$, 将 $\triangle ABC$ 翻折, 使点 C 与点 A 重合, 折痕 DE 交边 BC 于点 D , 交边 AC 于点 E , 那么 $\frac{BD}{DC}$ 的值为 _____.



(第 18 题图)

三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

计算: $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - 2^{-1} + (\cos 60^\circ + \frac{1}{2})^0 - 3^{\frac{1}{2}}$.

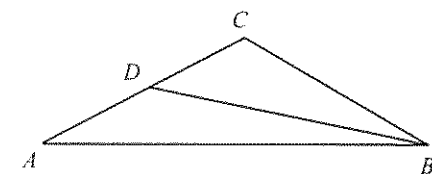
20. (本题满分 10 分)

解方程: $\frac{x-4}{x^2+2x} + \frac{2}{x^2-4} = \frac{1}{x^2-2x}$.

21. (本题满分 10 分, 其中每小题各 5 分)

如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 30^\circ$, $BC = 8$, $\sin \angle A = \frac{\sqrt{5}}{5}$, BD 是 AC 边上的中线.

- 求: (1) $\triangle ABC$ 的面积;
(2) $\angle ABD$ 的余切值.

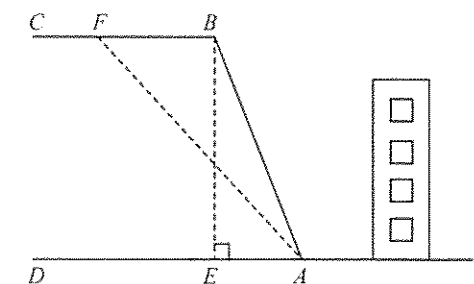


(第 21 题图)

22. (本题满分 10 分, 其中每小题各 5 分)

如图, 山区某教学楼后面紧邻着一个土坡, 坡面 BC 平行于地面 AD , 斜坡 AB 的坡比为 $i = 1: \frac{5}{12}$, 且 $AB = 26$ 米. 为了防止山体滑坡, 保障安全, 学校决定对该土坡进行改造. 经地质人员勘测, 当坡角不超过 53° 时, 可确保山体不滑坡.

- (1) 求改造前坡顶与地面的距离 BE 的长.
(2) 为了消除安全隐患, 学校计划将斜坡 AB 改造成 AF (如图所示), 那么 BF 至少是多少米? (结果精确到 1 米)
(参考数据: $\sin 53^\circ \approx 0.8$, $\cos 53^\circ \approx 0.6$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$, $\cot 53^\circ \approx 0.75$).

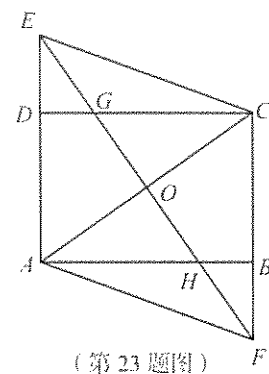


(第 22 题图)

23. (本题满分12分,其中每小题各6分)

如图,已知在矩形 $ABCD$ 中,过对角线 AC 的中点 O 作 AC 的垂线,分别交射线 AD 和 CB 于点 E, F ,交边 DC 于点 G ,交边 AB 于点 H .联结 AF, CE .

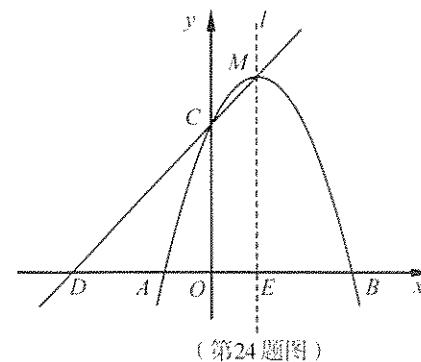
- (1) 求证:四边形 $AFCE$ 是菱形;
- (2) 如果 $OF = 2GO$,求证: $GO^2 = DG \cdot GC$.



24. (本题满分12分,其中每小题各4分)

如图,已知在平面直角坐标系 xOy 中,抛物线 $y = ax^2 + 2x + c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 和点 B ,与 y 轴相交于点 $C(0, 3)$,抛物线的对称轴为直线 l .

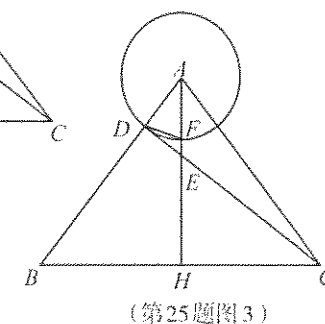
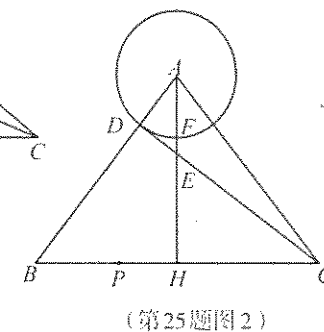
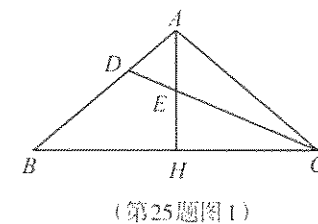
- (1) 求这条抛物线的关系式,并写出其对称轴和顶点 M 的坐标;
- (2) 如果直线 $y = kx + b$ 经过 C, M 两点,且与 x 轴交于点 D ,点 C 关于直线 l 的对称点为 N ,试证明四边形 $CDAN$ 是平行四边形;
- (3) 点 P 在直线 l 上,且以点 P 为圆心的圆经过 A, B 两点,并且与直线 CD 相切,求点 P 的坐标.



25. (本题满分14分,其中第(1)小题各4分,第(2)、(3)小题各5分)

如图,已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 6$, $AH \perp BC$,垂足为点 H .点 D 在边 AB 上,且 $AD = 2$.联结 CD 交 AH 于点 E .

- (1) 如图1,如果 $AE = AD$,求 AH 的长;
- (2) 如图2, $\odot A$ 是以点 A 为圆心, AD 为半径的圆,交 AH 于点 F .设点 P 为边 BC 上一点,如果以点 P 为圆心, BP 为半径的圆与 $\odot A$ 外切,以点 P 为圆心, CP 为半径的圆与 $\odot A$ 内切,求边 BC 的长;
- (3) 如图3,联结 DF .设 $DF = x$, $\triangle ABC$ 的面积为 y ,求 y 关于 x 的函数解析式,并写出自变量 x 的取值范围.



2016 年长宁(金山)区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

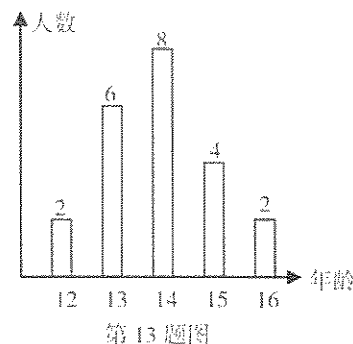
一、选择题(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

- 在下列二次根式中, 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式的是 ()
A. $\sqrt{2a}$; B. $\sqrt{4}$; C. $\sqrt[3]{8}$; D. $\sqrt{12}$.
- 如果一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过第一象限, 且与 y 轴负半轴相交, 那么 ()
A. $k>0, b>0$; B. $k>0, b<0$;
C. $k<0, b>0$; D. $k<0, b<0$.
- 如果关于 x 的方程 $mx^2+mx+1=0$ 有两个相等的实数根, 那么 m 等于 ()
A. 4 或 0; B. $\frac{1}{4}$; C. 4; D. ± 4 .
- 一组数据 1, 2, 3, 4, 5, 15 的平均数和中位数分别是 ()
A. 5, 5; B. 5, 4; C. 5, 3.5; D. 5, 3.
- 下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()
A. 等边三角形; B. 等腰梯形;
C. 平行四边形; D. 圆.
- 下列命题中, 真命题是 ()
A. 两个无理数相加的和一定是无理数;
B. 三角形的三条中线一定交于一点;
C. 菱形的对角线一定相等;
D. 同圆中相等的弦所对的弧一定相等.

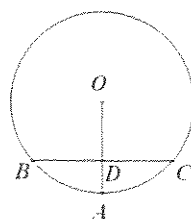
二、填空题(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

- 计算: $3^{-2} =$ _____.
- 分解因式: $x^2-9y^2 =$ _____.
- 方程 $\sqrt{2-x}=x$ 的根是_____.
- 函数 $y=\frac{1}{2-x}$ 的定义域是_____.
- 把直线 $y=-x+2$ 向上平移 3 个单位, 得到的直线表达式是_____.
- 如果抛物线 $y=ax^2+2a^2x-1$ 的对称轴是直线 $x=-1$, 那么实数 a =_____.
- 某校为了发展校园足球运动, 组建了校足球队, 队员年龄分布如图所示, 则这些队员年龄的众数是_____.
- 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 交于点 O , 设 $\vec{AB}=\vec{m}, \vec{AD}=\vec{n}$, 如果用向量 $\vec{m}, \vec{n}$ 表示向量 $\vec{AO}$, 那么 $\vec{AO} =$ _____.

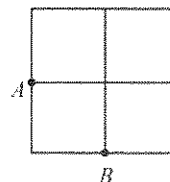


第 13 题图

- 如图, OA 是 $\odot O$ 的半径, BC 是 $\odot O$ 的弦, $OA \perp BC$, 垂足为 D 点, 如果 $OD=3, DA=2$, 那么 $BC =$ _____.

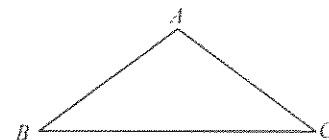


第 15 题图



第 16 题图

- 如图, 在 2×2 的正方形网格中四个小正方形的顶点叫格点, 已经取定格点 A 和 B , 在余下的格点中任取一点 C , 使 $\triangle ABC$ 为直角三角形的概率是_____.
- 已知 AB, AC 分别是同一个圆的内接正方形和内接正六边形的边, 那么 $\angle BAC$ 的度数是_____度.
- 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5, BC=8$, 将 $\triangle ABC$ 绕着点 B 旋转得 $\triangle A'BC'$, 点 A 的对应点 A' , 点 C 的对应点 C' , 如果点 A' 在 BC 边上, 那么点 C 和点 C' 之间的距离等于_____.



第 18 题图

三、解答题(本大题共 7 题, 满分 78 分)

- (本题满分 10 分)

$$\text{计算: } (\sin 45^\circ)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^0 - 12^{\frac{1}{2}} \cdot (\sqrt{3}-1)^{-1} + \cot 30^\circ.$$

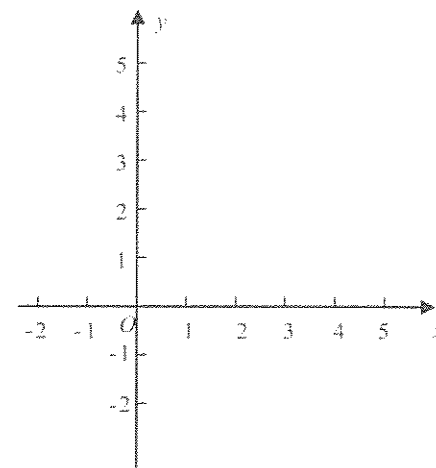
- (本题满分 10 分)

$$\text{解方程组: } \begin{cases} x-2y=3, \\ x^2+xy-2y^2=0. \end{cases}$$

- (本题满分 10 分, 每小题 5 分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(2,0)$, 点 $P(1,m)$ ($m>0$) 和点 Q 关于 x 轴对称.

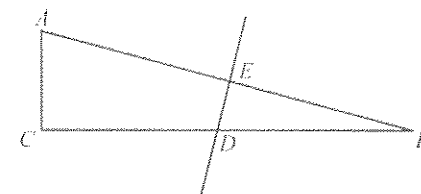
- 求证: 直线 $OP \parallel$ 直线 AQ ;
- 过点 P 作 $PB \parallel x$ 轴, 与直线 AQ 交于点 B , 如果 $AP \perp BO$, 求点 P 的坐标.



- (本题满分 10 分, 每小题 5 分)

如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 斜边 AB 的垂直平分线分别交边 AB, BC 于点 E 和点 D , 已知 $BD:CD=2:\sqrt{3}$.

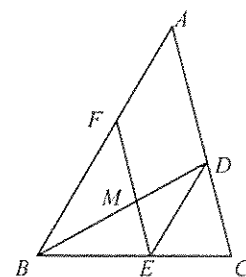
- 求 $\angle ADC$ 的度数;
- 利用已知条件和第(1)小题的结论求 $\tan 15^\circ$ 的值(结果保留根号).



23. (本题满分 12 分, 每小题 6 分)

如图, BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 点 E, F 分别在边 BC, AB 上, 且 $DE \parallel AB, \angle DEF = \angle A$.

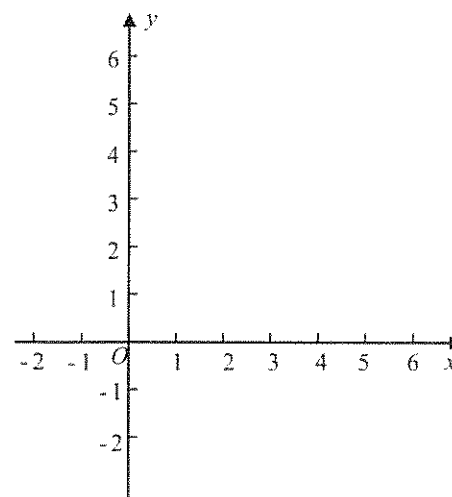
- (1) 求证: $BE = AF$;
- (2) 设 BD 与 EF 交于点 M , 联结 AE 交 BD 于点 N , 求证: $BN \cdot MD = BD \cdot ND$.



24. (本题满分 12 分, 每小题 4 分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴相交于点 A 和点 B , 已知点 A 的坐标为 $(1, 0)$, 与 y 轴相交于点 $C(0, 3)$, 抛物线的顶点为点 P .

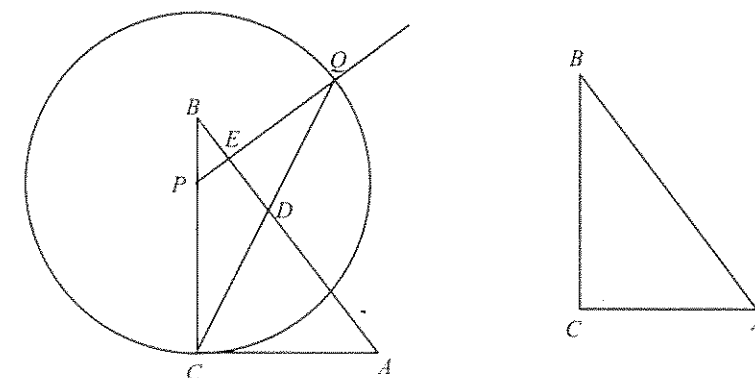
- (1) 求这条抛物线的解析式, 并写出顶点 P 的坐标;
- (2) 如果点 D 在此抛物线上, $DF \perp x$ 轴于点 F , DF 与直线 PB 相交于点 E , 设点 D 的横坐标为 $t (t > 3)$, 且 $DE:EF = 2:1$, 求点 D 的坐标;
- (3) 在第(2)小题的条件下, 求证: $\angle DPE = \angle BDE$.



25. (本题满分 14 分, 第(1)小题 4 分, 第(2)小题 4 分, 第(3)小题 6 分)

如图, 已知在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 5$, $\sin A = \frac{4}{5}$, P 是边 BC 上的一点, $PE \perp AB$, 垂足为 E , 以点 P 为圆心, PC 为半径的圆与射线 PE 相交于点 Q , 线段 CQ 与边 AB 交于点 D .

- (1) 求 AD 的长;
- (2) 设 $CP = x$, $\triangle PCQ$ 的面积为 y , 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出定义域;
- (3) 过点 C 作 $CF \perp AB$, 垂足为 F , 联结 PF, QF , 如果 $\triangle PQF$ 是以 PF 为腰的等腰三角形, 求 CP 的长.



2016 年静安(青浦)区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

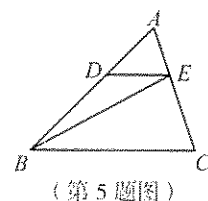
- 下列各数中, 与 $8^{\frac{1}{2}} - 2^{\frac{1}{2}}$ 相等的是 ()
A. $2^{\frac{1}{2}}$ B. $6^{\frac{1}{2}}$ C. $4^{\frac{1}{2}}$ D. 3
- 如果 $a > b$, 那么下列不等式中一定成立的是 ()
A. $a^2 > b^2$ B. $1 - a > 1 - b$
C. $1 + a > 1 - b$ D. $1 + a > b - 1$

- 已知函数 $y = kx + b$, 其中常数 $k > 0, b < 0$, 那么这个函数的图像不经过的象限是 ()
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
- 某小区开展“节约用水, 从我做起”活动, 下表是从该小区抽取的 10 个家庭与上月比较的一个月的节水情况统计:

节水量(m^3)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
家庭数(个)	1	2	2	4	1

那么这 10 个家庭的节水量(m^3)的平均数和中位数分别是 ()

- 0.42 和 0.4 B. 0.4 和 0.4
 - 0.42 和 0.45 D. 0.4 和 0.45
- 如图, 已知点 D, E 分别在 $\triangle ABC$ 边 AB, AC 上, $DE \parallel BC, BD = 2AD$, 那么 $S_{\triangle DEB} : S_{\triangle EDC}$ 等于 ()
A. 1:2 B. 1:3
C. 1:4 D. 2:3



- 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, \angle B = \angle C$, 要使四边形 $ABCD$ 为矩形, 还需添加一个条件, 这个条件可以是 ()
A. $AB = CD$ B. $AC = BD$ C. $\angle A = \angle D$ D. $\angle A = \angle B$

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

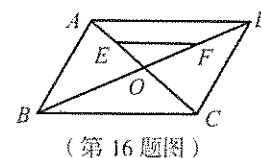
- 计算: $(-2)^{-3} =$ _____.
- 如果分式 $\frac{x^2 - 4}{x + 2}$ 的值为零, 那么 x 的值为_____.
- 方程 $\sqrt{x+1} = x - 1$ 的根是_____.
- 函数 $y = \sqrt{3 - 2x}$ 的定义域是_____.
- 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 6x + m - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 m 的取值范围是_____.
- 如果一个二次函数图像的对称轴在 y 轴的右侧, 且在对称轴右侧 y 随 x 的增大而减小, 那么这个二次函数的解析式可以是_____ (只要写出一个符合条件的解析式).
- 甲乙两位运动员在一次射击训练中各打五发, 成绩的平均环数相同, 甲的方差为 1.6, 乙的成绩(环)为: 7, 8, 10, 6, 9, 那么这两位运动员中

_____的成绩较稳定.

- 某班进行一次班级活动, 要在 2 名男同学和 3 名女同学中, 随机选出 2 名学生担任主持人, 那么选出的 2 名学生恰好是 1 男 1 女的概率是_____.

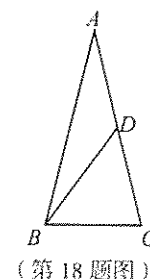
- 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A, \angle B$ 的平分线相交于点 E , 那么 $\angle AEB$ 的度数是_____.

- 如图, 在 $\square ABCD$ 中, AC 与 BD 相交于点 O , 点 E, F 分别是 OA, OD 的中点, 如果 $\vec{AB} = \vec{a}, \vec{BO} = \vec{b}$, 那么 $\vec{EF} =$ _____.



- 已知 $\odot O_1, \odot O_2$ 的半径分别为 3, 2, 且 $\odot O_1$ 上的点都在 $\odot O_2$ 的外部, 那么圆心距 d 的取值范围是_____.

- 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 4, \cos C = \frac{1}{4}$, BD 是中线, 将 $\triangle CBD$ 沿直线 BD 翻折后, 点 C 落在点 E , 那么 AE 的长为_____.



三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

- (本题满分 10 分)

先化简, 再求值: $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a^2 - b^2} \div (\frac{1}{b} - \frac{1}{a})$, 其中 $a = \sqrt{5} + 1, b = \sqrt{5} - 1$.

- (本题满分 10 分)

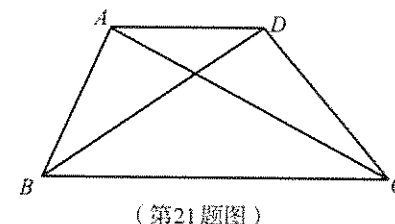
已知双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 经过点 $A(a, a + 4)$ 和点 $B(2a, 2a - 1)$, 求 k 和 a 的值.

- (本题满分 10 分, 每小题满分 5 分)

已知: 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, CA \perp AB, \cos \angle ABC = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $BC = 5, AD = 2$.

求: (1) AC 的长;

(2) $\angle ADB$ 的正切值.



- (本题满分 10 分, 第(1)小题满分 4 分, 第(2)小题满分 6 分)

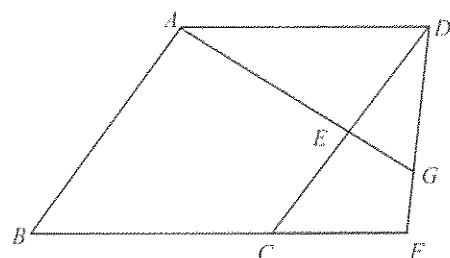
某区园林部门计划在一块绿地内种植甲、乙两种树木共 6600 棵, 其中甲种树木数量比乙种树木数量的 2 倍少 600 棵.

- 问: 甲、乙两种树木分别有几棵?
- 如果园林部门安排 26 人同时种植这两种树木, 每人每天能种植甲种树木 60 棵或乙种树木 40 棵, 应分别安排多少人种植甲种树木和乙种树木, 才能确保同时完成各自的任务?

23. (本题满分12分,第(1)小题满分5分,第(2)小题满分7分)

已知:如图,四边形 $ABCD$ 是菱形,点 E 在边 CD 上,点 F 在 BC 的延长线上, $CF=DE$, AE 的延长线与 DF 相交于点 G .

- (1) 求证: $\angle CDF = \angle DAE$;
- (2) 如果 $DE = CE$,求证: $AE = 3EG$.

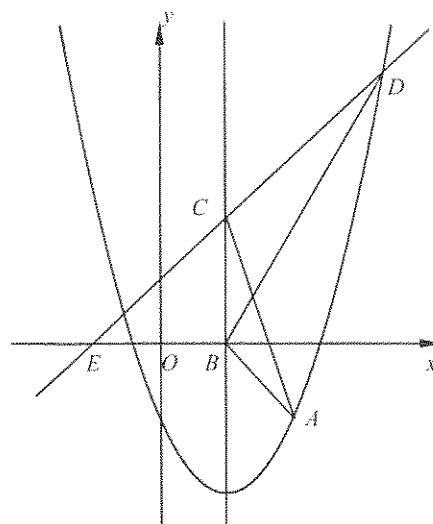


(第23题图)

24. (本题满分12分,第(1)小题满分4分,第(2)小题满分8分)

如图,在平面直角坐标系 xOy 中,抛物线 $y = ax^2 + bx - 1$ 经过点 $A(2, -1)$,它的对称轴与 x 轴相交于点 B .

- (1) 求点 B 的坐标;
- (2) 如果直线 $y = x + 1$ 与此抛物线的对称轴交于点 C ,与此抛物线在对称轴右侧交于点 D ,且 $\angle BDC = \angle ACB$,求此抛物线的表达式.

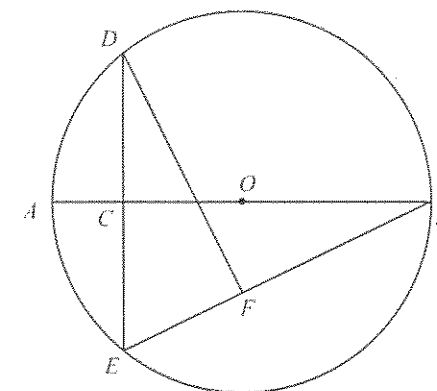


(第24题图)

25. (本题满分14分,第(1)小题满分4分,第(2)小题满分6分,第(3)小题满分4分)

已知: $\odot O$ 的半径为5,点 C 在直径 AB 上,过点 C 作 $\odot O$ 的弦 $DE \perp AB$,过点 D 作直线 EB 的垂线 DF ,垂足为点 F ,设 $AC = x$, $EF = y$.

- (1) 如图,当 $AC = 1$ 时,求线段 EB 的长;
- (2) 当点 F 在线段 EB 上时,求 y 与 x 之间的函数解析式,并写出定义域;
- (3) 如果 $EF = 3BF$,求线段 AC 的长.



(第25题图)

2016 年宝山(嘉定)区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

1. -2 的倒数是 ()
A. -5 ; B. 2 ; C. $-\frac{1}{2}$; D. $\frac{1}{2}$.
2. 下列计算正确的是 ()
A. $2a - a = 1$; B. $a^3 + a^2 = 2a^4$;
C. $a^2 \cdot a^3 = a^5$; D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$
3. 某地气象局预报称: 明天 A 地区降水概率为 80% , 这句话指的是 ()
A. 明天 A 地区 80% 的时间都下雨;
B. 明天 A 地区的降雨量是同期的 80% ;
C. 明天 A 地区 80% 的地方都下雨;
D. 明天 A 地区下雨的可能性是 80% .
4. 某老师在试卷分析中说: 参加这次考试的 82 位同学中, 考 91 分的人数最多, 有 11 人之众, 但是十分遗憾最低的同学仍然只得了 56 分. 这说明本次考试分数的众数是 ()
A. 82; B. 91; C. 11; D. 56.
5. 如果点 K, L, M, N 分别是四边形 ABCD 的四条边 AB, BC, CD, DA 的中点, 且四边形 KLMN 是菱形, 那么下列选项正确的是 ()
A. $AB \perp BC$; B. $AC \perp BD$; C. $AB = BC$; D. $AC = BD$.
6. 如图 1, 梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $AB = DC$, $\angle DBC = 45^\circ$. 点 E 在 BC 上, 点 F 在 AB 上, 将梯形 ABCD 沿直线 EF 翻折, 使得点 B 与点 D 重合. 如果 $\frac{AD}{BC} = \frac{1}{4}$, 那么 $\frac{AF}{BF}$ 的值是 ()

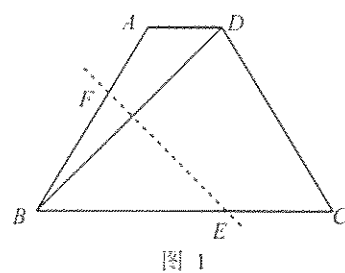


图 1

- A. $\frac{1}{2}$; B. $\frac{3}{5}$; C. $\frac{2}{3}$; D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 据统计, 今年上海“樱花节”活动期间顾村公园入园赏樱人数约 312 万人次, 用科学记数法可表示为_____人次.
8. 因式分解: $2x^2 - 8 =$ _____.
9. 不等式组 $\begin{cases} x+1 < 3 \\ 2x-1 > x \end{cases}$ 的解集是_____.
10. 如果在组成反比例函数 $y = \frac{1-k}{x}$ 图像的每条曲线上, y 都随 x 的增大而增大, 那么 k 的取值范围是_____.
11. 如果函数 $y = f(x)$ 的图像沿 x 轴的正方向平移 1 个单位后与抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 重合, 那么函数 $y = f(x)$ 的解析式是_____.

12. 甲、乙、丙、丁四位同学五次数学测验成绩统计如下表. 如果从这四位同学中, 选出一位成绩较好且状态稳定的同学参加上海市初中数学竞赛, 那么应选_____同学.

	甲	乙	丙	丁
平均数	70	85	85	70
标准差	6.5	6.5	7.6	7.6

13. 方程 $x+1 = -\sqrt{x+1}$ 的解是_____.
14. 已知在平行四边形 ABCD 中, 点 M, N 分别是边 AB, BC 的中点, 如果 $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{b}$, 那么向量 $\vec{MN} =$ _____ (结果用 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 表示).
15. 以点 A, B, C 为圆心的圆分别记作 $\odot A$, $\odot B$, $\odot C$, 其中 $\odot A$ 的半径长为 1, $\odot B$ 的半径长为 2, $\odot C$ 的半径长为 3, 如果这三个圆两两外切, 那么 $\cos B$ 的值是_____.
16. 如图 2, 如果在大厦 AB 所在的平地上选择一点 C, 测得大厦顶端 A 的仰角为 30° , 然后向大厦方向前进 40 米, 到达点 D 处 (C, D, B 三点在同一直线上), 此时测得大厦顶端 A 的仰角为 45° . 那么大厦 AB 的高度为_____米. (保留根号)
17. 对于实数 m, n , 定义一种运算“ $*$ ”为: $m * n = mn + n$. 如果关于 x 的方程 $x * (a * x) = -\frac{1}{4}$ 有两个相等的实数根, 那么满足条件的实数 a 的值是_____.
18. 如图 3, 点 D 在边长为 6 的等边 $\triangle ABC$ 的边 AC 上, 且 $AD = 2$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针方向旋转 60° , 若此时点 A 和点 D 的对应点分别记作点 E 和点 F, 联结 BF 交边 AC 于点 G, 那么 $\tan \angle AEG =$ _____.

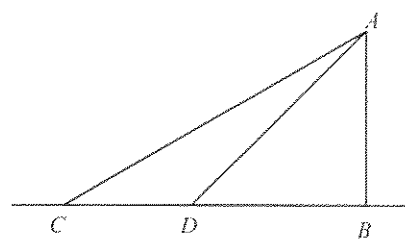


图 2

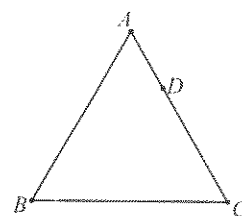


图 3

三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

化简, 再求值: $(\sqrt{x} - \frac{x}{x+\sqrt{x}}) \div \frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$, 其中 $x = 2 + \sqrt{2}$.

20. (本题满分 10 分)

解方程: $\frac{2x-1}{x} - \frac{3x}{2x-1} + 2 = 0$

21. (本题满分 10 分)

如图 4, 在 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图: ①分别以 A, B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧, 相交于两点 M, N; ②联结 MN, 直线 MN 交 $\triangle ABC$ 的边 AC 于点 D, 联结 BD. 如果此时测得 $\angle A = 34^\circ$, $BC = CD$, 求 $\angle ABC$ 与 $\angle C$ 的度数.

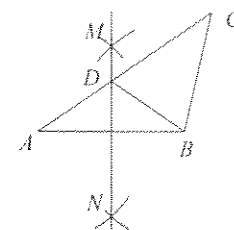


图 4

22. (本题满分 10 分, 每小题满分各 5 分)

在平面直角坐标系 xOy 中 (图 5), 过点 $A(-4, 2)$ 向 x 轴作垂线, 垂足为 B, 联结 AO 得到 $\triangle AOB$, 过边 AO 中点 C 的反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像与边 AB 交于点 D. 求: (1) 求反比例函数的解析式;
(2) 求直线 CD 与 x 轴的交点坐标.

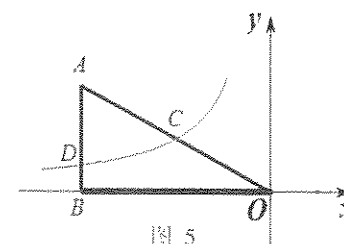


图 5

23. (本题满分 12 分, 每小题满分各 6 分)

如图 6, BD 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线, 若 $\angle DBC = 45^\circ$, $DE \perp BC$ 于 E , $BF \perp CD$ 于 F , DE 与 BF 相交于 H , BF 与 AD 的延长线相交于 G .

- 求证: (1) $CD = BH$;
(2) AB 是 AG 和 HE 的比例中项.

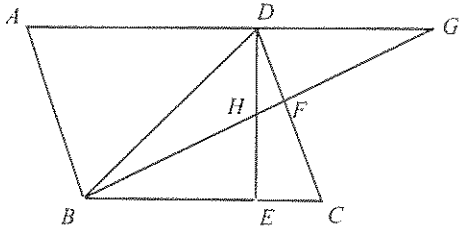


图 6

24. (本题满分 12 分, 每小题满分各 4 分)

在平面直角坐标系 xOy (如图 7) 中, 经过点 $A(-1, 0)$ 的抛物线 $y = -x^2 + bx + 3$ 与 y 轴交于点 C , 点 B 与点 A 、点 D 与点 C 分别关于该抛物线的对称轴对称.

- (1) 求 b 的值以及直线 AD 与 x 轴正方向的夹角;
(2) 如果点 E 是抛物线上的一动点, 过 E 作 EF 平行于 x 轴交直线 AD 于点 F , 且 F 在 E 的右边, 过点 E 作 $EG \perp AD$ 于点 G , 设 E 的横坐标为 m , $\triangle EFG$ 的周长为 l , 试用 m 表示 l ;
(3) 点 M 是该抛物线的顶点, 点 P 是 y 轴上一点, Q 是坐标平面内一点, 如果以 A, M, P, Q 为顶点的四边形是矩形, 求该矩形的顶点 Q 的坐标.

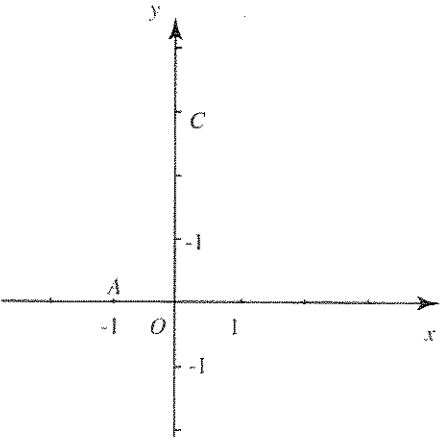


图 7

25. (本题满分 14 分, 每小题满分分别为 4 分、4 分、6 分)

如图 8, $\odot O$ 与过点 O 的 $\odot P$ 相交于 AB , D 是 $\odot P$ 的劣弧 OB 上一点, 射线 OD 交 $\odot O$ 于点 E , 交 AB 的延长线于点 C . 如果 $AB = 24$, $\tan \angle AOP = \frac{2}{3}$.

- (1) 求 $\odot P$ 的半径长;
(2) 当 $\triangle AOC$ 为直角三角形时, 求线段 OD 的长;
(3) 设线段 OD 的长度为 x , 线段 CE 的长度为 y , 求 y 与 x 之间的函数关系式及其定义域.

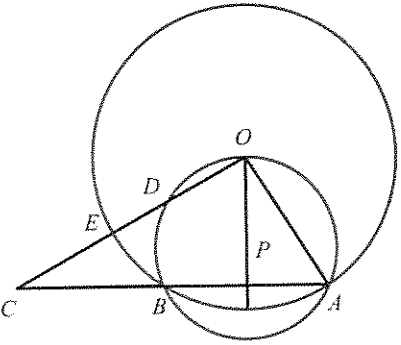


图 8

2016 年崇明县中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

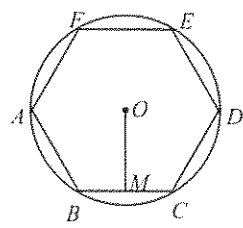
一、选择题(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

- 下列计算中, 正确的是 ()
A. $a^3 + a^3 = a^6$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^6$
C. $(-a^3)^2 = a^9$ D. $(-a^2)^3 = -a^6$
- 下列说法不一定成立的是 ()
A. 若 $a > b$, 则 $a + c > b + c$ B. 若 $a + c > b + c$, 则 $a > b$
C. 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$ D. 若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$
- 抛物线 $y = x^2 - 8x - 1$ 的对称轴为 ()
A. 直线 $x = 4$ B. 直线 $x = -4$
C. 直线 $x = 8$ D. 直线 $x = -8$
- 一个不透明的盒子中装有 3 个红球, 2 个黄球和 1 个绿球, 这些球除了颜色外无其他差别, 从中随机摸出一个小球, 恰好是黄球的概率为 ()
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

- 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 内接于圆 O , 半径为 4, 那么这个正六边形的边心距 OM 和弧 BC 的长分别为 ()

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



(第 5 题图)

- 下列判断错误的是 ()
A. 对角线互相垂直且相等的平行四边形是正方形
B. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形
C. 对角线相等的四边形是矩形
D. 对角线互相平分的四边形是平行四边形

二、填空题(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

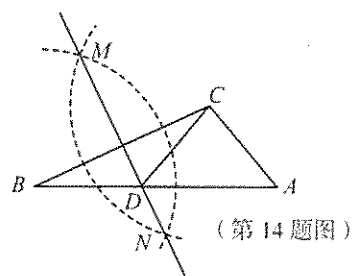
- 购买单价为 a 元的笔记本 3 本和单价为 b 元的铅笔 5 支应付款_____元.
- 分解因式: $x^2 - 2x - 8 =$ _____.
- 方程 $\sqrt{x+2} = x$ 的解为_____.
- 函数 $y = \frac{2x}{\sqrt{x-3}}$ 的定义域为_____.
- 如果关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 k 的取值范围是_____.
- 如果一个正比例函数的图像过点 $(2, -4)$, 那么这个正比例函数的解析式为_____.

- 崇明县校园足球运动正在蓬勃发展, 已知某校学生“足球社团”成员的年龄与人数情况如下表所示: 那么“足球社团”成员年龄的中位数是_____岁.

年龄(岁)	11	12	13	14	15
人数	3	3	7	12	14

- 如图, 在已知的 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图:

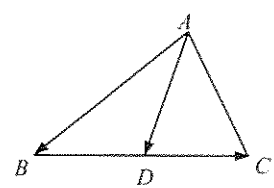
- ① 分别以 B, C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧, 两弧相交于两点 M, N ;
- ② 作直线 MN 交 AB 于点 D , 连接 CD . 若 $CD = AC$, $\angle A = 50^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的度数为_____.



(第 14 题图)

- 已知一斜坡的坡比为 1:2, 坡角为 α , 那么 $\sin \alpha =$ _____.

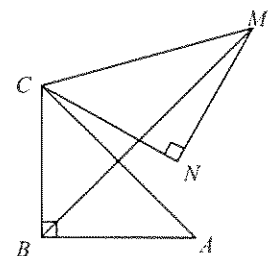
- 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是边 BC 上的中线, 设向量 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, 如果用向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 表示向量 $\overrightarrow{BC}$, 那么 $\overrightarrow{BC} =$ _____.



(第 16 题图)

- 如果一个平行四边形一个内角的平分线分它的一边为 1:2 的两部分, 那么称这样的平行四边形为“协调平行四边形”, 称该边为“协调边”. 当“协调边”为 3 时, 它的周长为_____.

- 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = BC = 2$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转 60° , 得到 $\triangle MNC$, 连接 BM , 那么 BM 的长是_____.



(第 18 题图)

三、解答题(本大题共 7 题, 满分 78 分)

- (本题满分 10 分)

计算: $27^{\frac{1}{3}} + (\sqrt{3} - 1)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \frac{2}{\sqrt{3} + 1}$

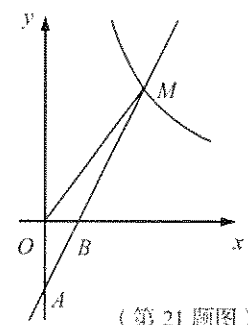
- (本题满分 10 分)

解方程组: $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \end{cases}$

- (本题满分 10 分, 其中每小题各 5 分)

如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图像经过 $A(0, -2), B(1, 0)$ 两点, 与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (m \neq 0)$ 的图像在第一象限内交于点 M , 若 $\triangle OBM$ 的面积是 2.

- (1) 求一次函数和反比例函数的解析式;
- (2) 若点 P 是 x 轴正半轴上一点且 $\angle AMP = 90^\circ$, 求点 P 的坐标.



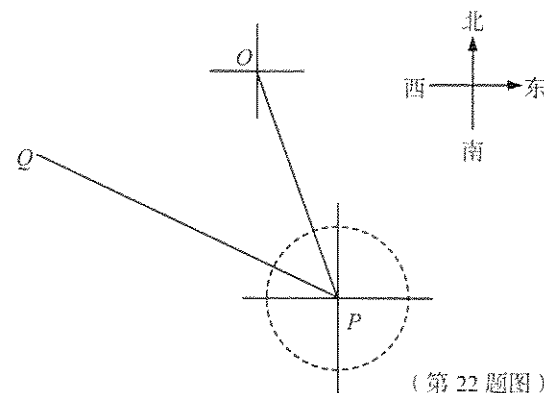
(第 21 题图)

- (本题满分 10 分, 其中第(1)小题 4 分, 第(2)小题 6 分)

如图, 在某海滨城市 O 附近海面有一股台风, 据监测, 当前台风中心位于该城市的南偏东 20° 方向 200 千米的海面 P 处, 并以 20 千米/时的速度向 P 处的北偏西 65° 沿 PQ 的方向移动, 台风侵袭范围是一个圆形区域, 当前半径为 60 千米, 且圆的半径以 10 千米/时速度不断扩张.

- (1) 当台风中心移动 4 小时时, 受台风侵袭的圆形区域半径增大到_____千米; 当台风中心移动 t 小时时, 受台风侵袭的圆形区域半径增大到_____千米;
- (2) 当台风中心移动到与城市 O 距离最近时, 这股台风是否侵袭这座海滨城市? 请说明理由.

(参考数据 $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73$).

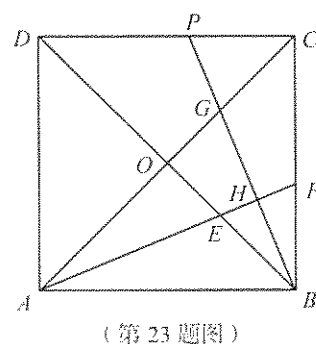


(第 22 题图)

23. (本题满分12分,其中每小题各6分)

已知正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O , $\angle CAB$ 的平分线分别交 BD 、 BC 于点 E 、 F , 作 $BH \perp AF$, 垂足为 H , BH 的延长线分别交 AC 、 CD 于点 G 、 P .

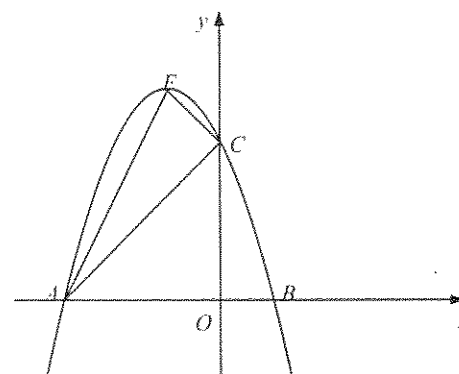
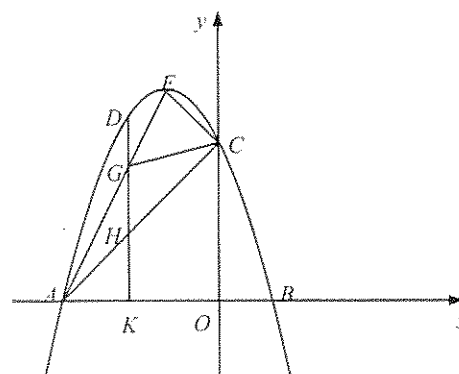
- (1) 求证: $AE = BG$;
- (2) 求证: $GO \cdot AG = CG \cdot AO$.



24. (本题满分12分,其中每小题各4分)

已知,一条抛物线的顶点为 $E(-1, 4)$, 且过点 $A(-3, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 点 D 是这条抛物线上一点, 它的横坐标为 m , 且 $-3 < m < -1$, 过点 D 作 $DK \perp x$ 轴, 垂足为 K , DK 分别交线段 AE 、 AC 于点 G 、 H .

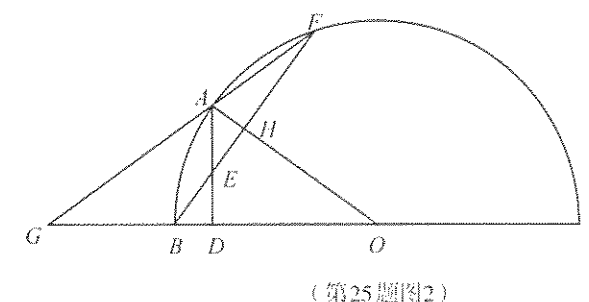
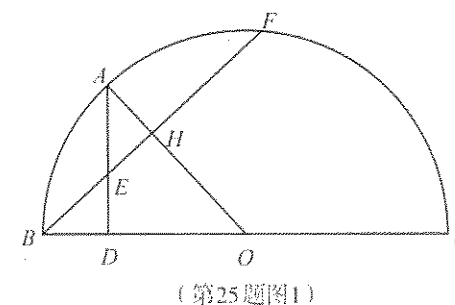
- (1) 求这条抛物线的解析式;
- (2) 求证: $GH = HK$;
- (3) 当 $\triangle CGH$ 是等腰三角形时, 求 m 的值.



25. (本题满分14分,其中第(1)小题4分,第(2)、(3)小题各5分)

如图,已知 BC 是半圆 O 的直径, $BC = 8$, 过线段 BO 上一动点 D , 作 $AD \perp BC$ 交半圆 O 于点 A , 联结 AO , 过点 B 作 $BH \perp AO$, 垂足为点 H , BH 的延长线交半圆 O 于点 F .

- (1) 求证: $AH = BD$;
- (2) 设 $BD = x$, $BE \cdot BF = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式;
- (3) 如图2,若联结 FA 并延长交 CB 的延长线于点 G , 当 $\triangle FAE$ 与 $\triangle FBG$ 相似时, 求 BD 的长度.



2016 年浦东新区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名 _____ 得分 _____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

1. 2016 的相反数是

- A. $\frac{1}{2016}$; B. -2016 ; C. $-\frac{1}{2016}$; D. 2016.

2. 已知一元二次方程 $x^2 + 3x + 2 = 0$, 下列判断正确的是

- A. 该方程无实数解;
B. 该方程有两个相等的实数解;
C. 该方程有两个不相等的实数解;
D. 该方程解的情况不确定.

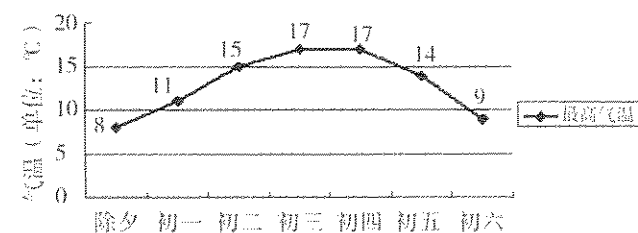
3. 下列函数的图像在每一个象限内, y 随着 x 的增大而增大的是

- A. $y = -\frac{1}{x}$; B. $y = x^2 - 1$;
C. $y = \frac{1}{x}$; D. $y = -x - 1$.

4. 如果从 1, 2, 3 这三个数字中任意选取两个数字组成一个两位数, 那么这个两位数是素数的概率等于

- A. $\frac{1}{2}$; B. $\frac{1}{3}$; C. $\frac{1}{4}$; D. $\frac{1}{6}$.

5. 下图是上海今年春节七天最高气温($^{\circ}\text{C}$)的统计结果:



第5题图

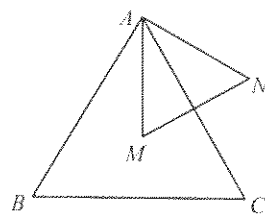
这七天最高气温的众数和中位数是

- A. 15, 17; B. 14, 17; C. 17, 14; D. 17, 15.

6. 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle AMN$ 都是等边三角形, 点

M 是 $\triangle ABC$ 的重心, 那么 $\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}}$ 的值为

- A. $\frac{2}{3}$; B. $\frac{1}{3}$;
C. $\frac{1}{4}$; D. $\frac{4}{9}$.



第6题图

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $\left|\frac{1}{3} - 1\right| =$ _____.

8. 不等式 $x - 1 < 2$ 的解集是 _____.

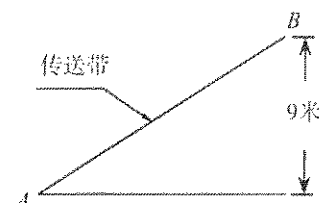
9. 分解因式: $8 - 2a^2 =$ _____.

10. 计算: $3(\vec{a} - \vec{b}) + 2(\vec{b} - 2\vec{a}) =$ _____.

11. 方程 $\sqrt{5-x} = 3$ 的解是 _____.

12. 已知函数 $f(x) = \frac{6}{\sqrt{x^2+2}}$, 那么 $f(\sqrt{2}) =$ _____.

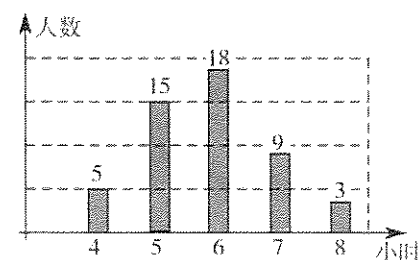
13. 如图, 传送带和地面所成的斜坡的坡度为 $1:\sqrt{3}$, 它把物体从地面送到离地面 9 米高的地方, 则物体从 A 到 B 所经过的路程为 _____ 米.



第13题图

14. 正八边形的中心角等于 _____ 度.

15. 在开展“国学诵读”活动中, 某校为了解全校 1200 名学生课外阅读的情况, 随机调查了 50 名学生一周的课外阅读时间, 并绘制成如图所示的条形统计图. 根据图中数据, 估计该校 1200 名学生一周的课外阅读时间不少于 6 小时的人数是 _____.



第15题图

16. 已知: $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$ 的半径长分

别为 2 和 R , 如果 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 相切, 且两圆的圆心距 $d = 3$, 则 R 的值为 _____.

17. 定义运算“ $*$ ”: 规定 $x * y = ax + by$ (其中 a, b 为常数), 若 $1 * 1 = 3$, $1 * (-1) = 1$, 则 $1 * 2 =$ _____.

18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^{\circ}$, $BC = 15$, $AC = 20$. 点 D 在边 AC 上, $DE \perp AB$, 垂足为点 E , 将 $\triangle ADE$ 沿直线 DE 翻折, 翻折后点 A 的对应点为点 P , 当 $\angle CPD$ 为直角时, AD 的长是 _____.

三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

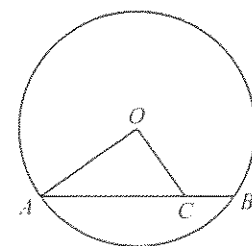
计算: $2\sin 45^{\circ} - 2016^0 + \sqrt{8} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$.

20. (本题满分 10 分)

解方程: $\frac{x}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$.

21. (本题满分 10 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, C 是 AB 上一点, $\angle AOC = 90^{\circ}$, $OA = 4$, $OC = 3$, 求弦 AB 的长.



第21题图

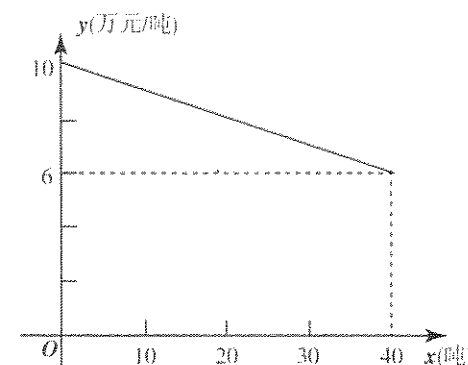
22. (本题满分 10 分, 每小题 5 分)

某工厂生产一种产品, 当生产数量不超过 40 吨时, 每吨的成本 y (万元/吨) 与生产数量 x (吨) 的函数关系式如图所示:

(1) 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出它的定义域;

(2) 当生产这种产品的总成本为 210 万元时, 求该产品的生产数量.

(注: 总成本 = 每吨的成本 $\times$ 生产数量)

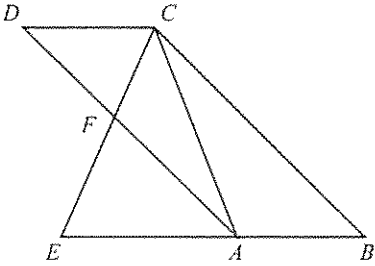


第22题图

23. (本题满分 12 分, 第(1)、(2)小题各 6 分)

如图, 已知: 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 点 E 在边 BA 的延长线上, CE 交 AD 于点 F , $\angle ECA = \angle D$.

- (1) 求证: $\triangle EAC \sim \triangle ECB$;
- (2) 若 $DF = AF$, 求 $AC : BC$ 的值.

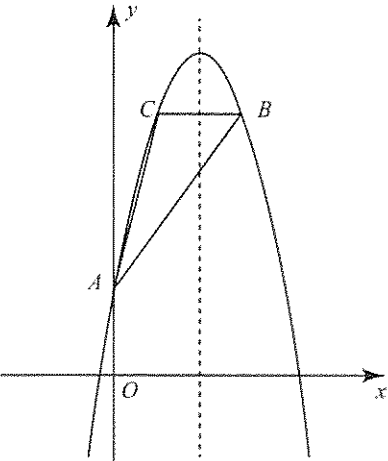


第23题图

24. (本题满分 12 分, 每小题 4 分)

如图, 二次函数 $y = ax^2 - 4ax + 2$ 的图像与 y 轴交于点 A , 且过点 $B(3, 6)$.

- (1) 试求二次函数的解析式及点 A 的坐标;
- (2) 若点 B 关于二次函数对称轴的对称点为点 C , 试求 $\angle CAB$ 的正切值;
- (3) 若在 x 轴上有一点 P , 使得点 B 关于直线 AP 的对称点 B_1 在 y 轴上, 试求点 P 的坐标.

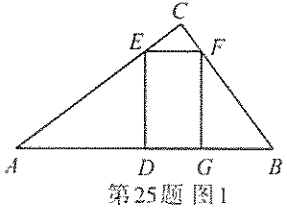


第24题图

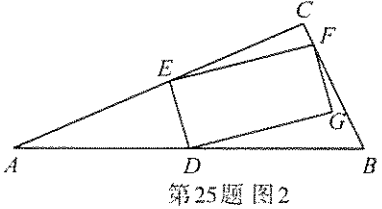
25. (本题满分 14 分, 其中第(1)小题 4 分, 第(2)、(3)小题各 5 分)

如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $BC = 6$, 点 D 为斜边 AB 的中点, 点 E 为边 AC 上的一个动点, 联结 DE , 过点 E 作 DE 的垂线与边 BC 交于点 F , 以 DE, EF 为邻边作矩形 $DEFG$.

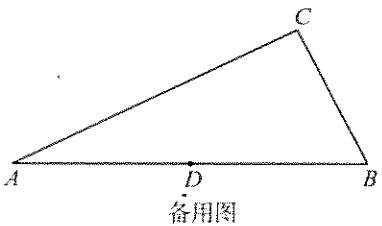
- (1) 如图 1, 当 $AC = 8$, 点 G 在边 AB 上时, 求 DE 和 EF 的长;
- (2) 如图 2, 若 $\frac{DE}{EF} = \frac{1}{2}$, 设 $AC = x$, 矩形 $DEFG$ 的面积为 y , 求 y 关于 x 的函数解析式;
- (3) 若 $\frac{DE}{EF} = \frac{2}{3}$, 且点 G 恰好落在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的边上, 求 AC 的长.



第25题图1



第25题图2



备用图

2016 年虹口区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名 _____ 得分 _____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

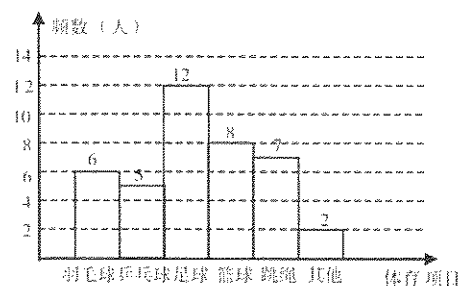
1. 计算 $(-2)^3$ 的结果是 ()
A. 6; B. -6; C. 8; D. -8.

2. 下列根式中, 与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是 ()
A. $\sqrt{6}$; B. $\sqrt{12}$; C. $\sqrt{\frac{3}{2}}$; D. $\sqrt{18}$.

3. 不等式 $2x+4 \leq 0$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()

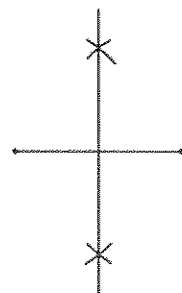

4. 李老师对某班学生“你最喜欢的体育项目是什么?”的问题进行了调查, 每位同学都选择了其中的一项, 现把所得的数据绘制成频数分布直方图(如图). 由图中的信息可知, 该班学生最喜欢足球的频率是 ()
A. 12; B. 0.3; C. 0.4; D. 40.

某班学生最喜欢的体育项目的频数分布直方图



第 4 题图

5. 如图所示的尺规作图的痕迹表示的是 ()
A. 尺规作线段的垂直平分线;
B. 尺规作一条线段等于已知线段;
C. 尺规作一个角等于已知角;
D. 尺规作角的平分线.



第 5 题图

6. 下列命题中, 真命题是 ()
A. 四条边相等的四边形是正方形;
B. 四个角相等的四边形是正方形;
C. 对角线相等的平行四边形是正方形;
D. 对角线相等的菱形是正方形.

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 当 $a=1$ 时, $|a-3|$ 的值为 _____.
8. 方程 $\sqrt{2x+3}=x$ 的根是 _____.
9. 若关于 x 的方程 $x^2-2x+m=0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是 _____.

10. 试写出一个二元二次方程, 使该方程有一个解是 $\begin{cases} x=-1, \\ y=2 \end{cases}$, 你写的这个方程是 _____ (写出一个符合条件的即可).

11. 函数 $y=\frac{1}{2x-1}$ 的定义域是 _____.

12. 若 $A(-\frac{3}{2}, y_1), B(\frac{2}{5}, y_2)$ 是二次函数 $y=-(x-1)^2+\sqrt{3}$ 图像上的两点, 则 y_1 _____ y_2 (填“>”或“<”或“=”).

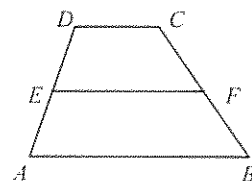
13. 一个不透明纸箱中装有形状、大小、质地等完全相同的 7 个小球, 分别标有数字 1、2、3、4、5、6、7, 从中任意摸出一个小球, 这个小球上的数字是奇数的概率是 _____.

14. 已知某班学生理化实验操作测试成绩的统计结果如下表:

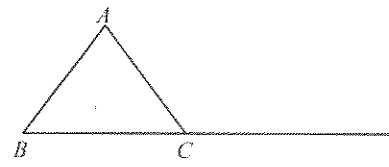
成绩(分)	4	5	6	7	8	9	10
人数	1	2	2	6	9	11	9

则这些学生成绩的众数为 _____ 分.

15. 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, E, F 分别为腰 AD, BC 的中点, 若 $\overrightarrow{DC}=3\vec{m}$, $\overrightarrow{EF}=5\vec{m}$, 则向量 $\overrightarrow{AB}$ = _____ (结果用 $\vec{m}$ 表示).



第 15 题图



第 18 题图

16. 若两圆的半径分别为 1cm 和 5cm, 圆心距为 4cm, 则这两圆的位置关系是 _____.
17. 设正 n 边形的半径为 R , 边心距为 r , 如果我们将 $\frac{R}{r}$ 的值称为正 n 边形的“接近度”, 那么正六边形的“接近度”是 _____ (结果保留根号).
18. 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5, BC=6$ (如图所示), 将 $\triangle ABC$ 沿射线 BC 方向平移 m 个单位到 $\triangle DEF$, 顶点 A, B, C 分别与 D, E, F 对应, 若以点 A, D, E 为顶点的三角形是等腰三角形, 且 AE 为腰, 则 m 的值是 _____.

三、解答题(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

先化简, 再求值: $\frac{x}{x-4} + \frac{4}{x^2-16} \div \frac{2}{x+4}$, 其中 $x=8$.

20. (本题满分 10 分, 第(1)小题满分 6 分, 第(2)小题满分 4 分)

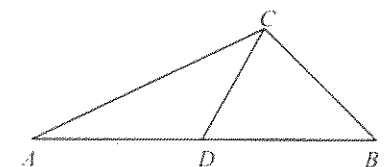
已知一个二次函数的图像经过 $A(0, -1), B(1, 5), C(-1, -3)$ 三点.

- (1) 求这个二次函数的解析式;
(2) 用配方法把这个函数的解析式化为 $y=a(x+m)^2+k$ 的形式.

21. (本题满分 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, CD 是 AB 边上的中线, $\angle B$ 是锐角, 且 $\sin B =$

$\frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = \frac{1}{2}, BC = 2\sqrt{2}$, 求边 AB 的长和 $\cos \angle CDB$ 的值.



第 21 题图

22. (本题满分 10 分)

社区敬老院需要 600 个环保包装盒,原计划由初三(1)班全体同学制作完成.但在实际制作时,有 10 名同学因为参加学校跳绳比赛而没有参加制作.这样,该班实际参加制作的同学们人均制作的数量比原计划多 5 个,那么这个班级共有多少名同学?

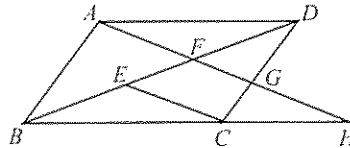
23. (本题满分 12 分,第(1)小题满分 6 分,第(2)小题满分 6 分)

如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, E 、 F 为对角线 BD 上两点,且 $BE = DF$, $AF \parallel EC$.

(1) 求证:四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

(2) 延长 AF ,交边 DC 于点 G ,交边 BC 的延长线于点 H ,

求证: $AD \cdot DC = BH \cdot DG$.



第 23 题图

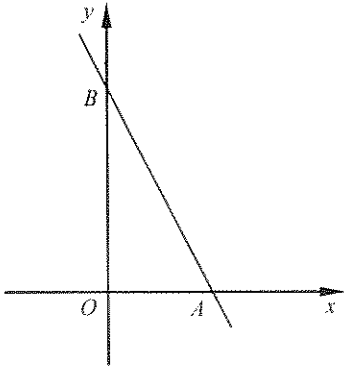
24. (本题满分 12 分,第(1)小题满分 4 分,第(2)小题满分 4 分,第(3)小题满分 4 分)

如图,在平面直角坐标系 xOy 中,直线 AB 过点 $A(3,0)$ 、 $B(0,m)$ ($m > 0$), $\tan \angle BAO = 2$.

(1) 求直线 AB 的表达式;

(2) 反比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$ 的图像与直线 AB 交于第一象限内的 C 、 D 两点($BD < BC$),当 $AD = 2DB$ 时,求 k_1 的值;

(3) 设线段 AB 的中点为 E ,过点 E 作 x 轴的垂线,垂足为点 M ,交反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ 的图像于点 F ,分别联结 OE 、 OF ,当 $\triangle OEF \sim \triangle OBE$ 时,请直接写出满足条件的所有 k_2 的值.



第 24 题图

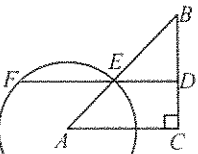
25. (本题满分 14 分,第(1)小题满分 4 分,第(2)小题满分 5 分,第(3)小题满分 5 分)

如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 2$,点 D 、 E 分别在边 BC 、 AB 上, $ED \perp BC$,以 AE 为半径的 $\odot A$ 交 DE 的延长线于点 F .

(1) 当 D 为边 BC 中点时(如图 1),求弦 EF 的长;

(2) 设 $\frac{DC}{BC} = x$, $EF = y$,求 y 关于 x 的函数解析式;(不用写出定义域)

(3) 若 DE 过 $\triangle ABC$ 的重心,分别联结 BF 、 AF 、 CE ,当 $\angle AFB = 90^\circ$ 时(如图 2),求 $\frac{CE}{AB}$ 的值.



第 25 题图

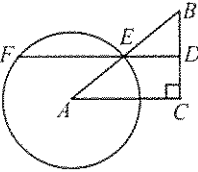


图 1

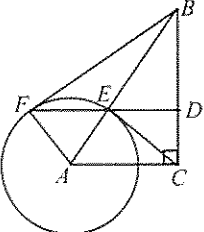


图 2

2016 年闸北区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名 _____ 得分 _____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

1. 下列代数式中, 属于分式的是 ()

- A. -3 ; B. $\frac{1}{2}a-b$;
C. $\frac{1}{x}$; D. $-4a^3b$.

2. $\sqrt{4}$ 的值为 ()

- A. 2; B. -2; C. ± 2 ; D. 不存在.

3. 下列方程中, 没有实数根的方程是 ()

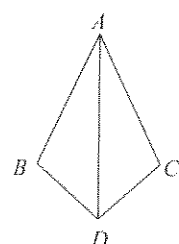
- A. $x^2+2x-1=0$; B. $x^2+2x+1=0$;
C. $x^2-x+2=0$; D. $x^2-x-2=0$.

4. 方程组 $\begin{cases} 3x+2y=7 \\ 4x-y=13 \end{cases}$ 的解是 ()

- A. $\begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$; B. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$;
C. $\begin{cases} x=-3 \\ y=-1 \end{cases}$; D. $\begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases}$.

5. 如图, 已知 $\angle BDA = \angle CDA$, 则不一定能使 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 的条件是 ()

- A. $BD=DC$
B. $AB=AC$
C. $\angle B = \angle C$
D. $\angle BAD = \angle CAD$



6. 若 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 相交于两点, 且圆心距 $O_1O_2 = 5\text{cm}$, 则下列哪一选项中的长度可能为此两圆的半径? ()

- A. 1cm, 2cm; B. 2cm, 3cm;
C. 10cm, 15cm; D. 2cm, 5cm.

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $a^5 \div a^2 =$ _____.

8. 分解因式: $3x^2 - 6x =$ _____.

9. 不等式组 $\begin{cases} x+1 > 2 \\ 2x < 6 \end{cases}$ 的解集是 _____.

10. 函数 $y = \sqrt{1-x}$ 的定义域是 _____.

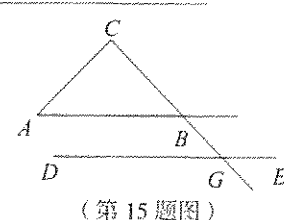
11. 二次函数 $y = x^2 - 2x + b$ 的对称轴是直线 $x =$ _____.

12. 袋子里有 4 个黑球, m 个白球, 它们除颜色外都相同. 经过大量实验, 从中任取一个球恰好是黑球的概率是 $\frac{1}{2}$, 则 m 的值是 _____.

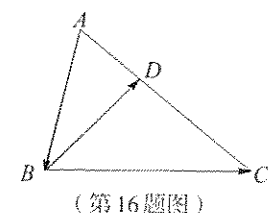
13. 某中学九(1)班 5 个同学在体育测试“1 分钟跳绳”项目中, 跳绳个数如下: 126, 134, 118, 152, 148. 这组数据中, 中位数是 _____.

14. 某企业 2013 年的年利润为 100 万元, 2014 年和 2015 年连续增长, 且这两年的增长率相同, 据统计 2015 年的年利润为 125 万元. 若设这个相同的增长率为 x , 那么可列出的方程是 _____.

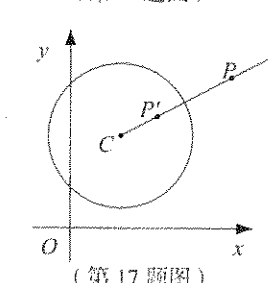
15. 如图, $AB \parallel DE$, $\triangle ACB$ 是等腰直角三角形, 且 $\angle C = 90^\circ$, CB 的延长线交 DE 于点 G , 则 $\angle CGE =$ _____ 度.



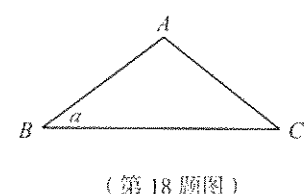
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 AC 边上且 $AD:DC = 1:2$, 若 $\overrightarrow{AB} = \vec{m}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{n}$, 那么 $\overrightarrow{DC} =$ _____ (用向量 $\vec{m}, \vec{n}$ 表示).



17. 在平面直角坐标系 xOy 中, $\odot C$ 的半径为 r , 点 P 是与圆心 C 不重合的点, 给出如下定义: 若点 P' 为射线 CP 上一点, 满足 $CP \cdot CP' = r^2$, 则称点 P' 为点 P 关于 $\odot C$ 的反演点. 如图为点 P 及其关于 $\odot C$ 的反演点 P' 的示意图. 写出点 $M(\frac{1}{2}, 0)$ 关于以原点 O 为圆心, 1 为半径的 $\odot O$ 的反演点 M' 的坐标 _____.



18. 如图, 底角为 α 的等腰 $\triangle ABC$ 绕着点 B 顺时针旋转, 使得点 A 与边 BC 上的点 D 重合, 点 C 与点 E 重合, 联结 AD, CE . 已知 $\tan \alpha = \frac{3}{4}$, $AB = 5$, 则 $CE =$ _____.



三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

计算: $\cos 30^\circ + \frac{1}{\sqrt{3}-1} + |1-\sqrt{3}| - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$.

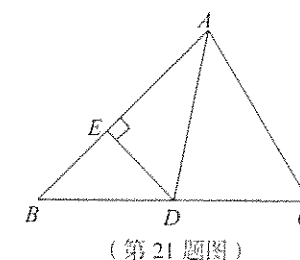
20. (本题满分 10 分)

解方程: $\frac{x-5}{x^2-1} + 1 = \frac{3}{x+1}$.

21. (本题满分 10 分, 第(1)小题 5 分, 第(2)小题 5 分)

已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 45^\circ$, AD 是 BC 边上的中线, 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E , 且 $\sin \angle DAB = \frac{3}{5}$, $DB = 3\sqrt{2}$.

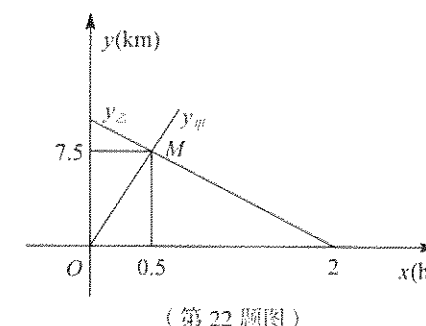
求: (1) AB 的长; (2) $\angle CAB$ 的余切值.



22. (本题满分 10 分, 第(1)小题 4 分, 第(2)小题 6 分)

甲骑自行车从 A 地出发前往 B 地, 同时乙步行从 B 地出发前往 A 地, 如图所示, $y_{\text{甲}}, y_{\text{乙}}$ 分别表示甲、乙离开 A 地 y (km) 与已用时间 x (h) 之间的关系, 且直线 $y_{\text{甲}}$ 与直线 $y_{\text{乙}}$ 相交于点 M .

(1) 求 $y_{\text{甲}}$ 与 x 的函数关系式 (不必注明自变量 x 的取值范围);
(2) 求 A, B 两地之间距离.

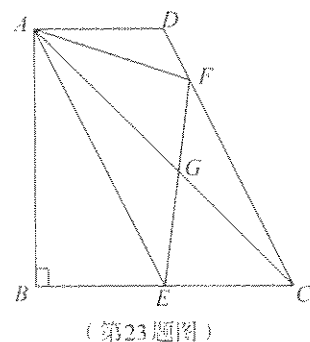


23. (本题满分12分,第(1)小题4分,第(2)小题4分,第(3)小题4分)
如图,直角梯形 $ABCD$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AD\parallel BC$, $BC=2AD$,点 E 为边 BC 的中点.

(1) 求证:四边形 $AECD$ 为平行四边形;

(2) 在 CD 边上取一点 F ,联结 AF 、 AC 、 EF ,设 AC 与 EF 交于点 G ,且 $\angle EAF=\angle CAD$,求证: $\triangle AEC\sim\triangle ADF$;

(3) 在(2)的条件下,当 $\angle ECA=45^\circ$ 时,求 $FG:EG$ 的比值.

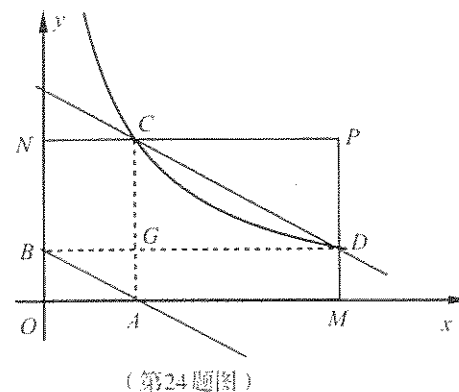


24. (本题满分12分,第(1)小题6分,第(2)小题6分)

如图,矩形 $OMPN$ 的顶点 O 在原点, M 、 N 分别在 x 轴和 y 轴的正半轴上, $OM=6$, $ON=3$,反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图像与 PN 交于 C ,与 PM 交于 D ,过点 C 作 $CA\perp x$ 轴于点 A ,过点 D 作 $DB\perp y$ 轴于点 B , AC 与 BD 交于点 G .

(1) 求证: $AB\parallel CD$;

(2) 在直角坐标平面内是否存在点 E ,使以 B 、 C 、 D 、 E 为顶点, BC 为腰的梯形是等腰梯形?若存在,求点 E 的坐标;若不存在请说明理由.



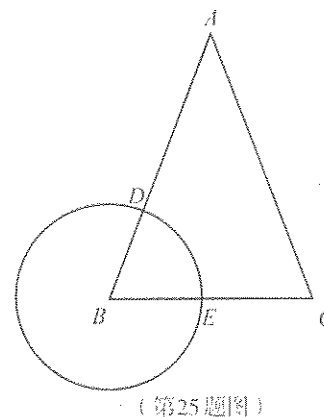
25. (本题满分14分,第(1)小题4分,第(2)小题4分,第(3)小题6分)

如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=6$, $BC=4$, $\odot B$ 与边 AB 相交于点 D ,与边 BC 相交于点 E ,设 $\odot B$ 的半径为 x .

(1) 当 $\odot B$ 与直线 AC 相切时,求 x 的值;

(2) 设 DC 的长为 y ,求 y 关于 x 的函数解析式,并写出定义域;

(3) 若以 AC 为直径的 $\odot P$ 经过点 E ,求 $\odot P$ 与 $\odot B$ 公共弦的长.



2016 年普陀区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

- 据统计, 2015 年上海市全年接待国际旅游入境者共 80016000 人次, 80016000 用科学记数法表示是 ()
A. 8.0016×10^6 ; B. 8.0016×10^7 ;
C. 8.0016×10^8 ; D. 8.0016×10^9 .
- 下列计算结果正确的是 ()
A. $a^4 \cdot a^2 = a^8$; B. $(a^4)^2 = a^6$;
C. $(ab)^2 = a^2b^2$; D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$.
- 下列统计图中, 可以直观地反映出数据变化的趋势的统计图是 ()
A. 折线图; B. 扇形图; C. 条形图; D. 频数分布直方图.
- 下列问题中, 两个变量成正比例关系的是 ()
A. 等腰三角形的面积一定, 它的底边与底边上的高;
B. 等边三角形的面积与它的边长;
C. 长方形的长确定, 它的周长与宽;
D. 长方形的长确定, 它的面积与宽.
- 如图 1, 已知 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, $DE = 4$, $DF = 6$, 那么下列结论正确的是 ()
A. $BC:EF = 1:1$;
B. $BC:AB = 1:2$;
C. $AD:CF = 2:3$;
D. $BE:CF = 2:3$.
- 如果圆形纸片的直径是 8cm, 用它完全覆盖正六边形, 那么正六边形的边长最大不能超过 ()
A. 2cm; B. $2\sqrt{3}$ cm; C. 4cm; D. $4\sqrt{3}$ cm.

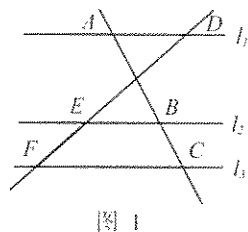


图 1

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

- 分解因式: $ma^2 - mb^2 =$ _____.
- 方程 $\sqrt{x+2} = x$ 的根是_____.
- 不等式组 $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 2x+3 > 1 \end{cases}$ 的解集是_____.
- 如果关于 x 的方程 $x^2 + x + a - \frac{7}{4} = 0$ 有两个相等的实数根, 那么 a 的值等于_____.
- 函数 $y = \frac{x-1}{4x}$ 的定义域是_____.
- 某飞机如果在 1200 米的上空测得地面控制点的俯角为 30° , 那么此时飞机离控制点之间的距离是_____米.
- 一个口袋中装有 3 个完全相同的小球, 它们分别标有数字 0, 1, 3, 从口袋中随机摸出一个小球记下数字后不放回, 摇匀后再随机摸出一个小球, 那么两次摸出小球的数字的和为素数的概率是_____.

- 如图 2, 在四边形 $ABCD$ 中, 点 M, N, P 分别是 AD, BC, BD 的中点, 如果 $\vec{BA} = \vec{a}$, $\vec{DC} = \vec{b}$, 那么 $\vec{MN} =$ _____. (用 $\vec{a}$ 和 $\vec{b}$ 表示)

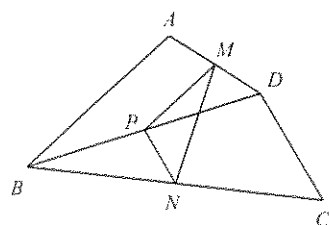


图 2

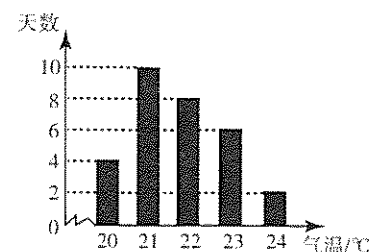


图 3

- 如果某市 6 月份日平均气温统计如图 3 所示, 那么在日平均气温这组数据中, 中位数是_____°C.
- 已知点 $A(x_1, y_1)$ 和点 $B(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上, 如果当 $0 < x_1 < x_2$, 可得 $y_1 < y_2$, 那么 k _____ 0. (填“>”, “=”, “<”)
- 如图 4, 点 E, F 分别在正方形 $ABCD$ 的边 AB, BC 上, EF 与对角线 BD 交于点 G , 如果 $BE = 5$, $BF = 3$, 那么 $FG:EF$ 的比值是_____.

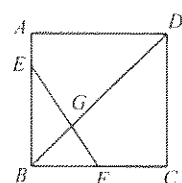


图 4

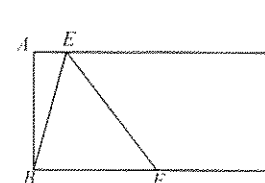


图 5①

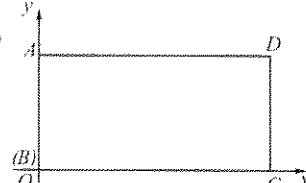


图 5②

- 如图 5①, 在矩形 $ABCD$ 中, 将矩形折叠, 使点 B 落在边 AD 上, 这时折痕与边 AD 和边 BC 分别交于点 E, F , 然后再展开铺平, 以 B, E, F 为顶点的 $\triangle BEF$ 称为矩形 $ABCD$ 的“折痕三角形”. 如图 5②, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 2$, $BC = 4$. 当“折痕 $\triangle BEF$ ”面积最大时, 点 E 的坐标为_____.

三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

- (本题满分 10 分)

$$\text{计算: } -3^3 + |\sqrt{3} - 2| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - \frac{2}{\tan 60^\circ - 1}$$

- (本题满分 10 分)

$$\text{解方程组: } \begin{cases} x^2 + y^2 = 5, \\ x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \end{cases}$$

- (本题满分 10 分)

已知: 如图 6, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 13$, $BC = 24$, 点 P, D 分别在边 BC, AC 上, $AP^2 = AD \cdot AB$, 求 $\angle APD$ 的正弦值.

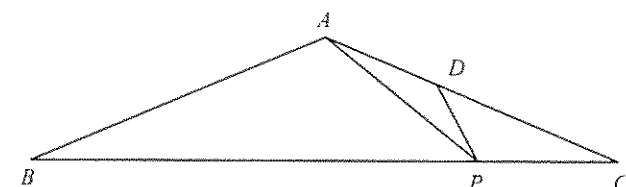


图 6

22. (本题满分 10 分)

自 2004 年 5 月 1 日起施行的《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》中规定:超速行驶属违法行为. 为确保行车安全,某一段全程为 200 千米的高速公路限速 120 千米/时(即任意时刻的车速都不能超过 120 千米/时). 以下是王师傅和李师傅全程行驶完这段高速公路时的对话片断. 王:“你的车速太快了,平均每小时比我快 20 千米,比我少用 30 分钟就行驶完了全程.”李:“虽然我的车速快,但是最快速度比我的平均速度只快 15%,并没有超速违法啊.”李师傅超速违法吗? 为什么?

23. (本题满分 12 分)

如图 7,已知在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$,对角线 AC 、 BD 相交于点 O , BD 平分 $\angle ABC$,过点 D 作 $DF \parallel AB$ 分别交 AC 、 BC 于点 E 、 F .

- (1) 求证:四边形 $ABFD$ 是菱形;
- (2) 设 $AC \perp AB$,求证: $AC \cdot OE = AB \cdot EF$.

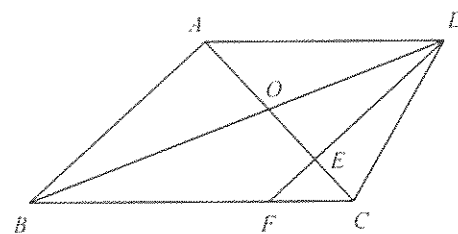


图 7

24. (本题满分 12 分)

如图 8,在平面直角坐标系 xOy 中,二次函数 $y = \frac{1}{3}x^2 + bx + c$ 的图像与 y 轴交于点 A ,与双曲线 $y = \frac{8}{x}$ 有一个公共点 B ,它的横坐标为 4. 过点 B 作直线 $l \parallel x$ 轴,与该二次函数图像交于另一点 C ,直线 AC 的截距是 -6 .

- (1) 求二次函数的解析式;
- (2) 求直线 AC 的表达式;
- (3) 平面内是否存在点 D ,使 A 、 B 、 C 、 D 为顶点的四边形是等腰梯形,如果存在,求出点 D 的坐标,如果不存在,说明理由.

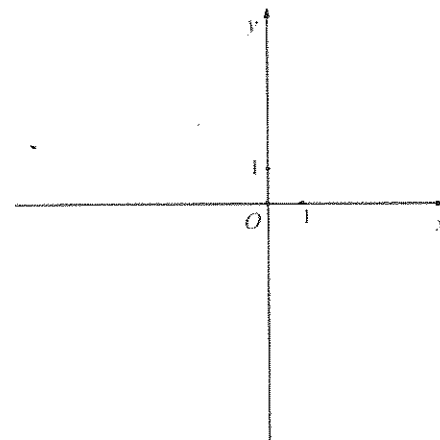


图 8

25. (本题满分 14 分)

如图 9,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 14$, $\tan A = \frac{3}{4}$,点 D 是边 AC 上的一点, $AD = 8$. 点 E 是边 AB 上一点,以点 E 为圆心, EA 为半径作圆,经过点 D . 点 F 是边 AC 上一动点(点 F 不与 A 、 C 重合),作 $FG \perp EF$,交射线 BC 于点 G .

- (1) 用直尺圆规作出圆心 E ,并求圆 E 的半径长(保留作图痕迹);
- (2) 当点 G 在边 BC 上时,设 $AF = x$, $CG = y$,求 y 关于 x 的函数解析式,并写出它的定义域;
- (3) 联结 EG ,当 $\triangle EFG$ 与 $\triangle FCG$ 相似时,推理判断以点 G 为圆心、 CG 为半径的圆 G 与圆 E 可能产生的各种位置关系.

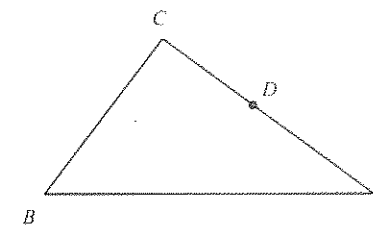


图 9

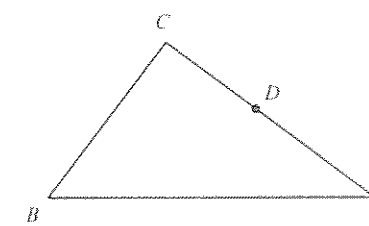


图 9 备用图

2016 年奉贤区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名 _____ 得分 _____

一、选择题:(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

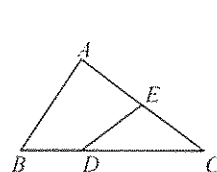
1. 如果两个实数 a, b 满足 $a + b = 0$, 那么 a, b 一定是 ()
A. 都等于 0; B. 一正一负;
C. 互为相反数; D. 互为倒数.
2. 若 $x = 2, y = -1$, 那么代数式 $x^2 + 2xy + y^2$ 的值是 ()
A. 0; B. 1; C. 2; D. 4.
3. 函数 $y = -2x + 3$ 的图像不经过 ()
A. 第一象限; B. 第二象限; C. 第三象限; D. 第四象限.
4. 一组数据 3, 3, 2, 5, 8, 8 的中位数是 ()
A. 3; B. 4; C. 5; D. 8.
5. 下列说法中, 正确的是 ()
A. 关于某条直线对称的两个三角形一定全等;
B. 两个全等三角形一定关于某条直线对称;
C. 面积相等的两个三角形一定关于某条直线之间对称;
D. 周长相等的两个三角形一定关于某条直线之间对称.
6. 已知 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外离, $\odot O_1$ 的半径是 5, 圆心距 $O_1O_2 = 7$, 那么 $\odot O_2$ 的半径可以是 ()
A. 4; B. 3; C. 2; D. 1.

二、填空题:(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

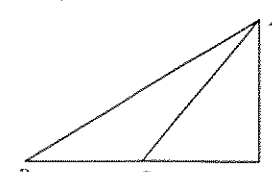
7. 化简: $\sqrt{16a} =$ _____.
8. 因式分解: $a^2 - a =$ _____.
9. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 的定义域是 _____.
10. 一个不透明的袋子中装有若干个除颜色外形状大小完全相同的小球, 如果其中有 2 个白球, n 个黄球, 从中随机摸出白球的概率是 $\frac{2}{3}$, 那么 $n =$ _____.
11. 不等式组 $\begin{cases} x-1 > 2 \\ -2x < 8 \end{cases}$ 的解集是 _____.
12. 已知反比例函数 $y = \frac{3}{x}$, 在其图像所在的每个象限内, y 的值随 x 的值增大而 _____ (填“增大”或“减小”).
13. 直线 $y = kx + b (k \neq 0)$ 平行于直线 $y = \frac{1}{2}x$ 且经过点 $(0, 2)$, 那么这条直线的解析式是 _____.
14. 小明在高为 18 米的楼上看到停在地面上的一辆汽车的俯角为 60° , 那么这辆汽车到楼底的距离是 _____ 米. (结果保留根号)
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 BC 上, 且 $DC = 2BD$, 点 E 是边 AC 的中点, 设 $\vec{BC} = \vec{a}, \vec{AC} = \vec{b}$, 那么 $\vec{DE} =$ _____ (用 $\vec{a}, \vec{b}$ 的线性组合表

示)

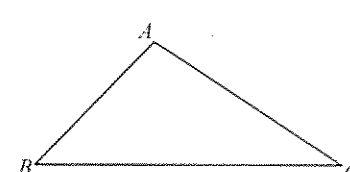
16. 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, \angle D = 90^\circ$, 如果再添加一个条件, 可以得到四边形 $ABCD$ 是矩形, 那么可以添加的条件是 _____ (不再添加线或字母, 写出一种情况即可)
17. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, AD 是 BC 边上的中线, 如果 $AD = BC$, 那么 $\cot \angle CAB$ 的值是 _____.
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 45^\circ, \angle C = 30^\circ, AC = 2$, 点 D 在 BC 上, 将 $\triangle ACD$ 沿直线 AD 翻折后, 点 C 落在点 E 处, 边 AE 交边 BC 于点 F , 如果 $DE \parallel AB$, 那么 $\frac{CF}{BF}$ 的值是 _____.



第15题图



第17题图



第18题图

三、解答题:(本大题共 7 题, 满分 78 分)

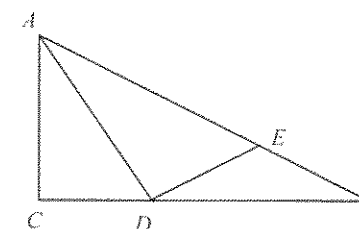
19. (本题满分 10 分) 计算: $(2016)^0 - (\sqrt{2})^{-1} - 8^{\frac{1}{3}} + |2 - \cos 45^\circ|$.

20. (本题满分 10 分) 解方程: $\frac{x+2}{x-2} - \frac{1}{x+2} = \frac{16}{x^2-4}$.

21. (本题满分 10 分, 每小题满分各 5 分)

已知: 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, AB = 4$, AD 是 $\angle BAC$ 的角平分线, 过点 D 作 $DE \perp AD$, 垂足为点 D , 交 AB 于点 E , 且 $\frac{BE}{AB} = \frac{1}{4}$.

- (1) 求线段 BD 的长;
- (2) 求 $\angle ADC$ 的正切值.

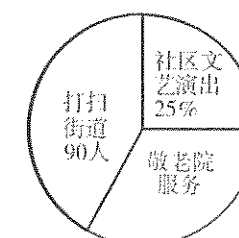


第21题图

22. (本题满分 10 分, 第(1)小题 4 分, 第(2)小题 6 分)

今年 3 月 5 日, 某中学组织六、七年级 200 位学生参与了“走出校门, 服务社会”的活动. 该校某数学学习小组的同学对那天参与打扫街道、敬老院服务和社区文艺演出的三组人数进行分别统计, 部分数据如图所示.

- (1) 参与社区文艺演出的学生人数是 _____ 人, 参与敬老院服务的学生人数是 _____ 人;
- (2) 该数学学习小组的同学还发现, 六、七年级参与打扫街道的学生人数分别比参与敬老院服务的学生人数多了 40% 和 60%, 求参与敬老院服务的六、七年级学生分别有多少人?

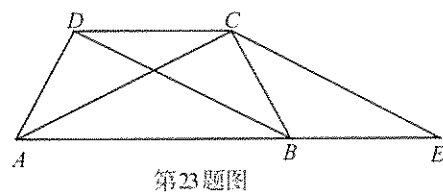


第22题图

23. (本题满分12分,每小题满分各6分)

已知:如图,梯形 $ABCD$ 中, $DC \parallel AB$, $AD = BC = DC$, AC 、 BD 是对角线, E 是 AB 延长线上一点,且 $\angle BCE = \angle ACD$,联结 CE .

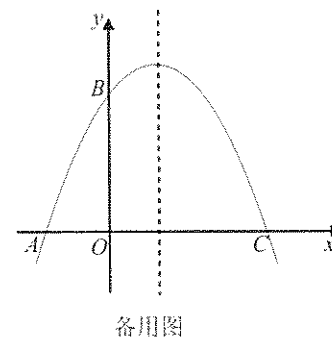
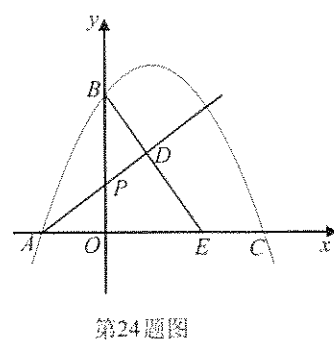
- (1) 求证:四边形 $DBEC$ 是平行四边形;
- (2) 求证: $AC^2 = AD \cdot AE$.



24. (本题满分12分,每小题满分各4分)

已知在平面直角坐标系 xOy (如图) 中, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 与点 $C(3, 0)$, 与 y 轴交于点 B , 点 P 为 OB 上一点, 过点 B 作射线 AP 的垂线, 垂足为点 D , 射线 BD 交 x 轴于点 E .

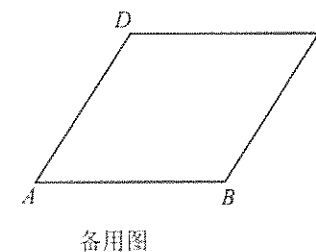
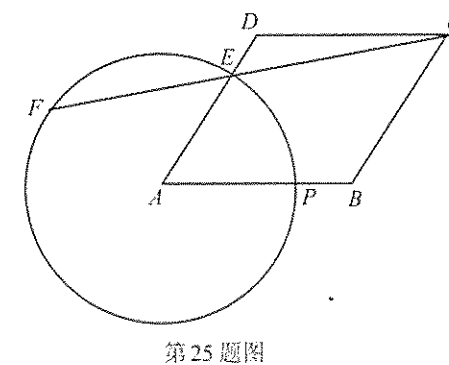
- (1) 求该抛物线解析式;
- (2) 联结 BC , 当 P 点坐标为 $(0, \frac{2}{3})$ 时, 求 $\triangle EBC$ 的面积;
- (3) 当点 D 落在抛物线的对称轴上时, 求点 P 的坐标.



25. (本题满分14分,第(1)小题5分,第(2)小题5分,第(3)小题4分)

已知:如图,在边长为5的菱形 $ABCD$ 中, $\cos A = \frac{3}{5}$, 点 P 为边 AB 上一点,以 A 为圆心、 AP 为半径的 $\odot A$ 与边 AD 交于点 E , 射线 CE 与 $\odot A$ 另一个交点为点 F .

- (1) 当点 E 与点 D 重合时, 求 EF 的长;
- (2) 设 $AP = x$, $CE = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式及定义域;
- (3) 是否存在一点 P , 使得 $\widehat{EF} = 2 \cdot \widehat{PE}$, 若存在, 求 AP 的长, 若不存在, 请说明理由.



2016 年杨浦区中考数学质量抽查试卷

(时间 100 分钟, 满分 150 分)

姓名_____ 得分_____

一、选择题(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的】

1. 下列等式成立的是 ()

- A. $\sqrt{4} = \pm 2$; B. $\frac{22}{7} = \pi$;
C. $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$; D. $|a+b| = a+b$.

2. 下列关于 x 的方程一定有实数解的是 ()

- A. $2x = m$; B. $x^2 = m$; C. $\frac{1}{x+1} = m$; D. $\sqrt{x+1} = m$.

3. 下列函数中, 图像经过第二象限的是 ()

- A. $y = 2x$; B. $y = \frac{2}{x}$; C. $y = x - 2$; D. $y = x^2 - 2$.

4. 下列图形中既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()

- A. 正五边形; B. 正六边形;
C. 等腰三角形; D. 等腰梯形.

5. 某射击选手在一次训练中的成绩如下表所示, 该选手训练成绩的中位数是 ()

成绩(环)	6	7	8	9	10
次数	1	4	2	6	3

- A. 2; B. 3; C. 8; D. 9.

6. 已知圆 O 是正 n 边形 $A_1A_2\cdots A_n$ 的外接圆, 半径长为 18, 如果 $\widehat{A_1A_2}$ 的长为 π , 那么边数 n 为 ()

- A. 5; B. 10; C. 36; D. 72.

二、填空题(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $\frac{b}{a-b} + \frac{a}{b-a} =$ _____.

8. 写出 $\sqrt{a-b}$ 的一个有理化因式:_____.

9. 如果关于 x 的方程 $mx^2 - mx + 1 = 0$ 有两个相等的实数根, 那么实数 m 的值是_____.

10. 函数 $y = \frac{1}{2-x} + x$ 的定义域是_____.

11. 如果函数 $y = x^2 - m$ 的图像向左平移 2 个单位后经过原点, 那么 $m =$ _____.

12. 在分别写有数字 $-1, 0, 2, 3$ 的四张卡片中随机抽取一张, 放回后再抽取一张, 如果以第一次抽取的数字作为横坐标, 第二次抽取的数字作为纵坐标, 那么所得点落在第一象限的概率为_____.

13. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 M, N 分别在边 AB, AC 上, 且 $AM:MB = CN:NA = 1:2$, 如果 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, 那么 $\overrightarrow{MN} =$ _____ (用 $\vec{a}, \vec{b}$ 表示).

14. 某大型超市有斜坡式的自动扶梯, 人站在自动扶梯上, 沿着斜坡向上

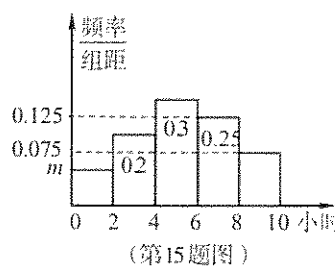
方向前进 13 米时, 在铅垂方向上升了 5 米, 如果自动扶梯所在的斜坡的坡度 $i = 1:m$, 那么 $m =$ _____.

15. 某校为了解本校学生每周阅读课外书籍的时间, 对本校全体学生进行了调查, 并绘制如图所示的频率分布直方图(不完整), 则图中 m 的值是_____.

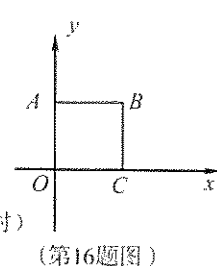
16. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 正方形 $OABC$ 的边长为 2, 写出一个函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$, 使它的图像与正方形 $OABC$ 的边有公共点, 这个函数的解析式可以是_____.

17. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 3, AD = 4$, 点 O 为边 AD 的中点, 如果以点 O 为圆心, r 为半径的圆与对角线 BD 所在的直线相切, 那么 r 的值是_____.

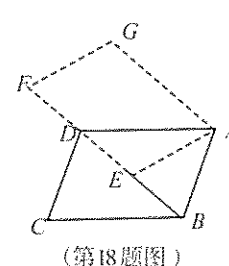
18. 如图, 将 $\square ABCD$ 绕点 A 旋转到 $\square AEFG$ 的位置, 其中点 B, C, D 分别落在点 E, F, G 处, 且点 B, E, D, F 在一直线上, 如果点 E 恰好是对角线 BD 的中点, 那么 $\frac{AB}{AD}$ 的值是_____.



(第15题图)



(第16题图)



(第18题图)

三、解答题(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

计算: $(\sqrt{3}-2)^0 + (\frac{1}{3})^{-1} + 6\cos 30^\circ - |\sqrt{3} - \sqrt{27}|$.

20. (本题满分 10 分)

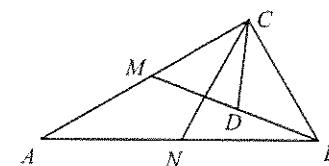
解不等式组: $\begin{cases} 2x-1 > 3(x-1), \\ \frac{5-x}{2} < x+5, \end{cases}$ 并写出它的所有非负整数解.

21. (本题满分 10 分, 第(1)小题 3 分, 第(2)小题 7 分)

已知: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, 点 M, N 分别是边 AC, AB 的中点, 点 D 是线段 BM 的中点.

(1) 求证: $\frac{CN}{AB} = \frac{CD}{MB}$;

(2) 求 $\angle NCD$ 的余切值.



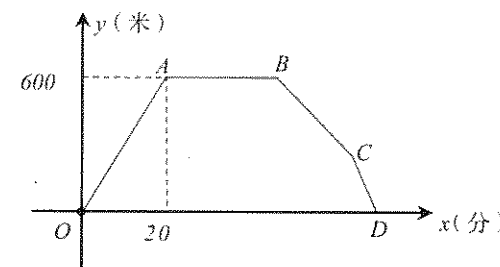
(第 21 题图)

22. (本题满分 10 分, 第(1)小题 4 分, 第(2)小题 6 分)

某山山脚的 M 处到山顶的 N 处有一条长为 600 米的登山路, 小李沿此路从 M 走到 N , 停留后再原路返回, 其间小李离开 M 处的路程 y 米与离开 M 处的时间 x 分 ($x > 0$) 之间的函数关系如图中折线 $OABCD$ 所示.

(1) 求上山时 y 关于 x 的函数解析式, 并写出定义域;

(2) 已知小李下山的时间共 26 分钟, 其中前 18 分钟内的平均速度与后 8 分钟内的平均速度之比为 2:3, 试求点 C 的纵坐标.

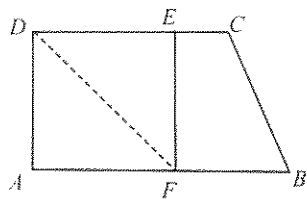


(第 22 题图)

23. (本题满分 12 分, 每小题各 6 分)

已知: 如图, 在直角梯形纸片 $ABCD$ 中, $DC \parallel AB$, $AB > CD > AD$, $\angle A = 90^\circ$. 将纸片沿过点 D 的直线翻折, 使点 A 落在边 CD 上的点 E 处, 折痕为 DF , 联结 EF 并展开纸片.

- (1) 求证: 四边形 $ADEF$ 为正方形;
- (2) 取线段 AF 的中点 G , 联结 GE , 当 $BG = CD$ 时, 求证: 四边形 $GBCE$ 为等腰梯形.

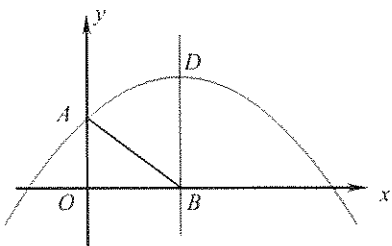


(第 23 题图)

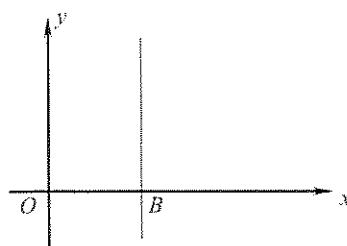
24. (本题满分 12 分, 每小题各 4 分)

已知在直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 - 8ax + 3$ ($a < 0$) 与 y 轴交于点 A , 顶点为 D , 其对称轴交 x 轴于点 B , 点 P 在抛物线上, 且位于抛物线对称轴的右侧.

- (1) 当 $AB = BD$ 时(如图), 求抛物线的表达式;
- (2) 在第(1)小题的条件下, 当 $DP \parallel AB$ 时, 求点 P 的坐标;
- (3) 点 G 在对称轴 BD 上, 且 $\angle AGB = \frac{1}{2} \angle ABD$, 求 $\triangle ABG$ 的面积.



(第 24 题图)

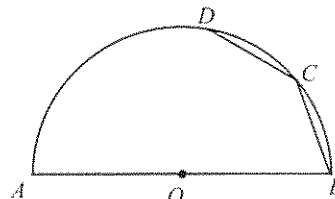


(第 24 题备用图)

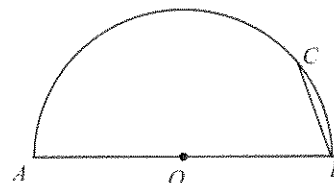
25. (本题满分 14 分, 第(1)小题 4 分, 第(2)、(3)小题各 5 分)

已知: 半圆 O 的直径 $AB = 6$, 点 C 在半圆 O 上, 且 $\tan \angle ABC = 2\sqrt{2}$. 点 D 为 $\widehat{AC}$ 上一点, 联结 DC (如图).

- (1) 求 BC 的长;
- (2) 若射线 DC 交射线 AB 于点 M , 且 $\triangle MBC$ 与 $\triangle MOC$ 相似, 求 CD 的长;
- (3) 联结 OD , 当 $OD \parallel BC$ 时, 作 $\angle DOB$ 的平分线交线段 DC 于点 N , 求 ON 的长.



(第 25 题图)



(第 25 题备用图)