

二〇〇九年福州市课改实验区初中毕业会考、高级中等学校招生考试

数 学 试 卷

(全卷共 4 页, 三大题, 共 22 小题; 满分 150 分; 考试时间 120 分钟)

友情提示: 所有答案都必须填涂在答题卡上, 答在本试卷上无效.

毕业学校_____姓名_____考生号_____

一、选择题(共 10 小题, 每题 4 分, 满分 40 分; 每小题只有一个正确的选项, 请在答题卡的相应位置填涂)

1. 2009 的相反数是

- A. -2009 B. 2009 C. $-\frac{1}{2009}$ D. $\frac{1}{2009}$

2. 用科学记数法表示 660 000 的结果是

- A. 66×10^4 B. 6.6×10^5 C. 0.66×10^6 D. 6.6×10^6

3. 已知 $\angle I = 30^\circ$, 则 $\angle I$ 的余角度数是

- A. 160° B. 150° C. 70° D. 60°

4. 二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=2, \\ x-y=0 \end{cases}$ 的解是

- A. $\begin{cases} x=0, \\ y=2. \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2, \\ y=0. \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1, \\ y=1. \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-1, \\ y=-1. \end{cases}$

5. 图 1 所示的几何体的主视图是

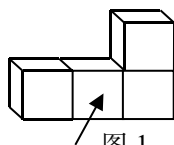
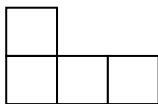


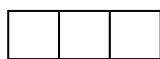
图 1



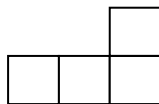
A.



B.



C.



D.

6. 下列运算中, 正确的是

- A. $x+x=2x$ B. $2x-x=1$ C. $(x^3)^3=x^6$ D. $x^8 \div x^2=x^4$

7. 若分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是

- A. $x \neq 1$ B. $x > 1$ C. $x = 1$ D. $x < 1$

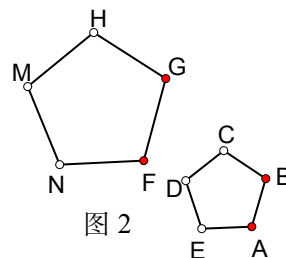


图 2

8. 如图 2, 正五边形 FGHMN 是由正五边形 ABCDE 经过位似变换得到的, 若 $AB:FG=2:3$, 则下列结论正确的是

- A. $2DE=3MN$, B. $3DE=2MN$, C. $3\angle A=2\angle F$ D. $2\angle A=3\angle F$

9. 将 1、2、3 三个数字随机生成的点的坐标, 列成下表. 如果每个点出现的可能性相等, 那么从中任意取一点, 则这个点在函数 $y=x$ 图象上的概率是

(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)
(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)
(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)

- A. 0.3 B. 0.5 C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

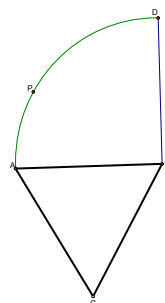


图 3

10. 如图 3, $\widehat{AD}$ 是以等边三角形 ABC 一边 AB 为半径的四分之一圆周, P 为 $\widehat{AD}$ 上任意一点, 若 AC=5, 则四边形 ACBP 周长的最大值是

- A. 15 B. 20 C. $15+5\sqrt{2}$ D. $15+5\sqrt{5}$

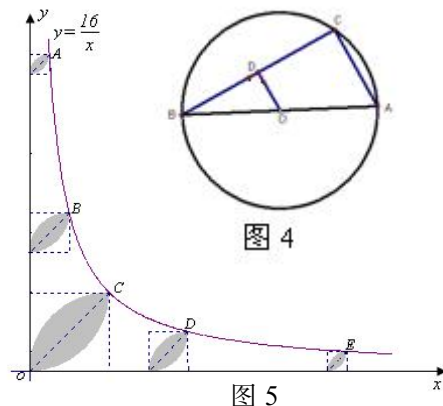
二、填空题 (共 5 小题, 每题 4 分, 满分 20 分. 请将答案填入答题卡的相应位置)

11. 分解因式: $x^2 - 2x =$ _____

12. 请写出一个比 $\sqrt{5}$ 小的整数 _____

13. 已知 $x^2 = 2$, 则 $x^2 + 3$ 的值是 _____

14. 如图 4, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, OD//AC, 若 BD=1, 则 BC 的长为 _____



15. 已知, A、B、C、D、E 是反比例函数 $y = \frac{16}{x}$ ($x > 0$) 图象上五个整数点 (横、纵坐标均为整数), 分别以这些点向横轴或纵轴作垂线段, 由垂线段所在的正方形边长为半径作四分之一圆周的两条弧, 组成如图 5 所示的五个橄榄形 (阴影部分), 则这五个橄榄形的面积总和是 _____ (用含 π 的代数式表示)

三、解答题 (满分 90 分. 请将答案填入答题卡的相应位置)

16. (每小题 7 分, 共 14 分)

(1) 计算: $2^2 - 5 \times \frac{1}{5} + |-2|$

(2) 化简: $(x-y)(x+y) + (x-y) + (x+y)$

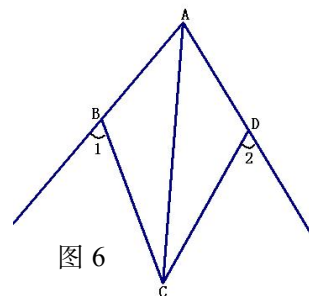
17. (每小题 8 分, 共 16 分)

(1) 解不等式: $3x > x + 2$, 并在数轴上表示解集.

(2) 整理一批图书, 如果由一个人单独做要花 60 小时. 现先由一部分人用一小时整理, 随后增加 15 人和他们一起又做了两小时, 恰好完成整理工作. 假设每个人的工作效率相同, 那么先安排整理的人员有多少人?

18. (满分 10 分)

如图 6, 已知 AC 平分 $\angle BAD$, $\angle 1 = \angle 2$, 求证: $AB = AD$



19. (满分 12 分) 以下统计图描述了九年级 (1) 班学生在为期一个月的读书月活动中, 三个阶段 (上旬、中旬、下旬) 日人均阅读时间的情况:

图 7-1: 活动上旬频数分布直方图

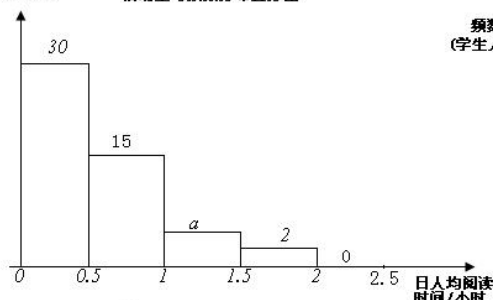


图 7-1

图 7-2: 活动中旬频数折线图

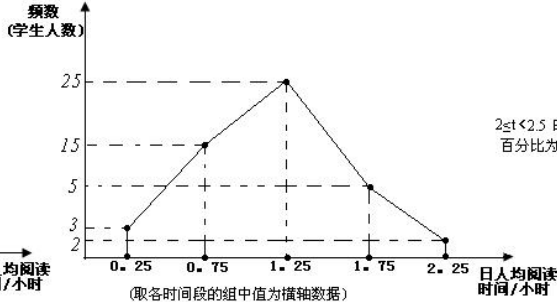


图 7-2

图 7-3: 活动下旬频数分布扇形图

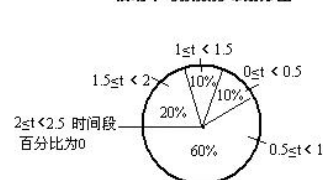


图 7-3

(1) 从以上统计图可知, 九年级 (1) 班共有学生 _____ 人;

(2) 图 7-1 中 a 的值是 _____;

(3) 从图 7-1、7-2 中判断,在这次读书月活动中,该班学生每日阅读时间_____ (填“普遍增加了”或“普遍减少了”);

(4) 通过这次读书月活动,如果该班学生初步形成了良好的每日阅读习惯,参照以上统计图的变化趋势,至读书月活动结束时,该班学生日人均阅读时间在 0.5~1 小时的人数比活动开展初期增加了_____人。

20. (满分 12 分)

如图 8, 在边长为 1 的小正方形组成的网格中, $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点上, 请按要求完成下列各题:

- (1) 用签字笔画 $AD \parallel BC$ (D 为格点), 连接 CD ;
- (2) 线段 CD 的长为_____;
- (3) 请你在 $\triangle ACD$ 的三个内角中任选一个锐角, 若你所选的锐角是_____, 则它所对应的正弦函数值是_____。
- (4) 若 E 为 BC 中点, 则 $\tan \angle CAE$ 的值是_____

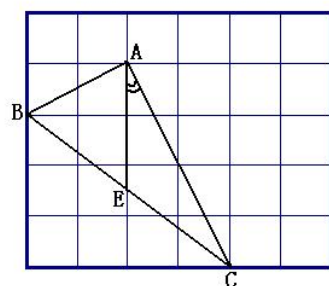


图 8

21. (满分 12 分)

如图 9, 等边 $\triangle ABC$ 边长为 4, E 是边 BC 上动点, $EH \perp AC$ 于 H , 过 E 作 $EF \parallel AC$, 交线段 AB 于点 F , 在线段 AC 上取点 P , 使 $PE = EB$ 。

设 $EC = x (0 < x \leq 2)$ 。

- (1) 请直接写出图中与线段 EF 相等的两条线段 (不再另外添加辅助线);
- (2) Q 是线段 AC 上的动点, 当四边形 $EF PQ$ 是平行四边形时, 求 $\square EFPQ$ 的面积 (用含 x 的代数式表示);

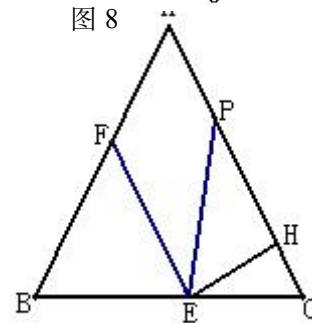


图 9

(3) 当 (2) 中的 $\square EFPQ$ 面积最大值时, 以 E 为圆心, r 为半径作圆, 根据 $\odot E$ 与此时 $\square EFPQ$ 四条边交点的总个数, 求相应的 r 的取值范围。

22. (满分 14 分)

已知直线 $l: y = -x + m$ ($m \neq 0$) 交 x 轴、 y 轴于 A 、 B 两点, 点 C 、 M 分别在线段 OA 、 AB 上, 且 $OC = 2CA$, $AM = 2MB$, 连接 MC , 将 $\triangle ACM$ 绕点 M 旋转 180° , 得到 $\triangle FEM$, 则点 E 在 y 轴上, 点 F 在直线 l 上; 取线段 EO 中点 N , 将 $\triangle ACM$ 沿 MN 所在直线翻折, 得到 $\triangle PMG$, 其中 P 与 A 为对称点. 记:

过点 F 的双曲线为 C_1 , 过点 M 且以 B 为顶点的抛物线为 C_2 , 过点 P 且以 M

为顶点的抛物线为 C_3 . (1) 如图 10, 当 $m=6$ 时, ①直接写出点 M 、 F 的坐标,

②求 C_1 、 C_2 的函数解析式;

(2) 当 m 发生变化时, ①在 C_1 的每一支上, y 随 x 的增大如何变化? 请说明理由。

②若 C_2 、 C_3 中的 y 都随着 x 的增大而减小, 写出 x 的取值范围。

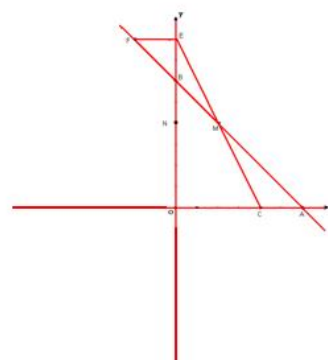


图 10

二〇〇九年福州市课改实验区初中毕业会考、高级中等学校招生考试
数学试卷参考答案

一、选择题 (每小题 4 分, 共 40 分)

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

二、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

- 1 1. $x(x-2)$
1 2. 答案不唯一, 小于或等于 2 的整数均可, 如: 2, 1 等
1 3. 5
1 4. 2
1 5. $13\pi-26$

三、解答题

1 6. (1) 解: 原式 $= 4 - 1 + 2$
 $= 3 + 2$
 $= 5. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

(2) 解: 原式 $= x^2 - y^2 + x - y + x + y$
 $= x^2 - y^2 + 2x. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

1 7. (1) 解: $3x - x > 2$
 $2x > 2$
 $x > 1. \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$



(2) 解: 设先安排整理的人员有 x 人, 依题意得,
 $\frac{x}{60} + \frac{2(x+15)}{60} = 1 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

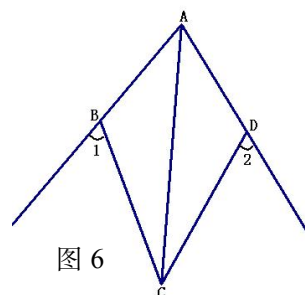
解得, $x = 10.$

答: 先安排整理的人员有 10 人. $\dots\dots\dots 8 \text{ 分}$

1 8. 证明: $\because AC$ 平分 $\angle BAD$
 $\therefore \angle BAC = \angle DAC.$
 $\because \angle 1 = \angle 2$
 $\therefore \angle ABC = \angle ADC.$
 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中

$$\begin{cases} \angle BAC = \angle DAC, \\ \angle ABC = \angle ADC, \\ AC = AC \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC \text{ (AAS)}. \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$
 $\therefore AB = AD. \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$



(其他不同证法, 参照以上标准评分)

- (1) 50
- (2) 3
- (3) 普遍增加了
- (4) 15

(1) 如图

(2) $\sqrt{5}$

$$(4) \quad \frac{1}{2}$$

(2) 在 $\text{Rt}\triangle CHE$ 中, $\angle CHE = 90^\circ$ $\angle C = 60^\circ$,

$$\therefore EH = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

$$\therefore PQ=EF=BE=4-x$$

$$\therefore S_{\square EFPQ} = -\frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + 2\sqrt{3}x. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

(3)

$$S_{\square EFPQ} = -\frac{\sqrt{3}}{2}x^2 + 2\sqrt{3}x$$

$$= -\frac{\sqrt{3}}{2}(x-2)^2 + 2\sqrt{3}$$

∴ 当 $x = 2$ 时, $S_{\square EFPO}$ 有最大值.

此时 E、F、P 分别为 $\triangle ABC$ 三边 BC、AB、AC 的中点, 且点 C、点 Q 重合

$\therefore$ 平行四边形 EFPQ 是菱形.

过E点作ED⊥FP于D,

$$\therefore \text{ED} = \text{EH} = \sqrt{3}.$$

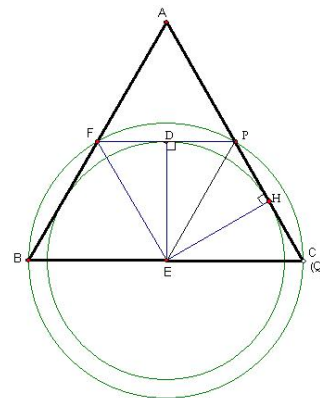
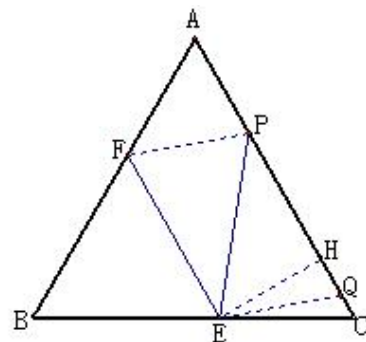
∴当⊙E与▭EFPQ四条边交点的总个数是2个时, $0 < r < \sqrt{3}$;

当 $\odot E$ 与 $\square EFPO$ 四条边交点的总个数是4个时, $r = \sqrt{3}$;

当 $\odot E$ 与 $\square EFPQ$ 四条边交点的总个数是6个时, $\sqrt{3} < r < 2$;

当 $\odot E$ 与 $\square EFPQ$ 四条边交点的总个数是3个时, $r=2$ 时;

当 $\odot E$ 与 $\square EFPQ$ 四条边交点的总个数是0个时, $r > 2$ 时.



2 2. 解: (1) ①点M的坐标为 (2, 4), 点F的坐标为 (-2, 8).2分

② 设 C_1 的函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$).

$\therefore C_1$ 过点 F (-2, 8)

$\therefore C_1$ 的函数解析式为 $y = -\frac{16}{x}$.

$\therefore C_2$ 的顶点B的坐标是 (0, 6)

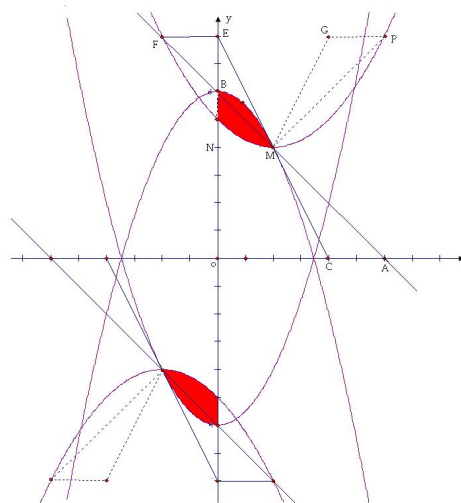
$\therefore$ 设 C_2 的函数解析式为 $y = ax^2 + 6$ ($a \neq 0$).

$\therefore C_2$ 过点 M (2, 4)

$\therefore 4a + 6 = 4$

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

$\therefore C_2$ 的函数解析式为 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 6$6分



(2) 依题意得, A (m, 0), B (0, m),

$\therefore$ 点M坐标为 $(\frac{1}{3}m, \frac{2}{3}m)$, 点F坐标为 $(-\frac{1}{3}m, \frac{4}{3}m)$.

① 设 C_1 的函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$).

$\therefore C_1$ 过点 F $(-\frac{1}{3}m, \frac{4}{3}m)$

$$\therefore k = -\frac{4}{9}m^2.$$

$$\therefore m \neq 0$$

$$\therefore k < 0$$

$\therefore$ 在 C_1 的每一支上, y 随着 x 的增大而增大.

② 答: 当 $m > 0$ 时, 满足题意的 x 的取值范围为 $0 < x < \frac{1}{3}m$;

当 $m < 0$ 时, 满足题意的 x 的取值范围为 $\frac{1}{3}m < x < 0$.