

5. 从下列四张卡片中任取一张, 卡片上的图形是中心对称图形的概率为



- (A) 0 (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$

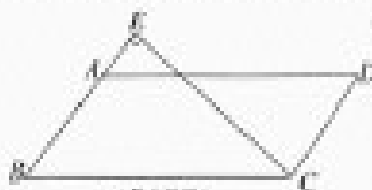
6. 将不等式组 $\begin{cases} x+8 < 4x-1 \\ x \leq 16-3x \end{cases}$ 的解集在数轴上表示出来, 正确的是



- (A) (B) (C) (D)

7. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 过点 C 的直线 $CE \perp AB$, 垂足为 E , 若 $\angle EAD = 53^\circ$, 则 $\angle BCE$ 的度数为

- (A) 53°
(B) 37°
(C) 47°
(D) 127°



(第7题图)

8. 某校开展“节约每一滴水”活动, 为了了解开展活动一个月以来节约用水的情况, 从八年级的 400 名同学中选出 20 名同学统计了各自家庭一个月的节水情况, 见下表:

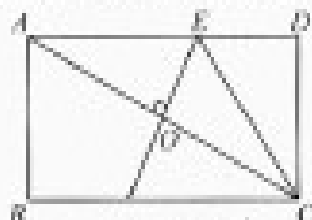
节水量/ m^3	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5
家庭数/个	2	4	6	7	1

请你估计这 400 名同学的家庭一个月节约用水的总量大约是

- (A) $130m^3$ (B) $135m^3$ (C) $6.5m^3$ (D) $260m^3$

9. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $BC=4$, 对角线 AC 的垂直平分线分别交 AD , AC 于点 E , O , 连接 CE , 则 CE 的长为

- (A) 3
(B) 3.5
(C) 2.5
(D) 2.8

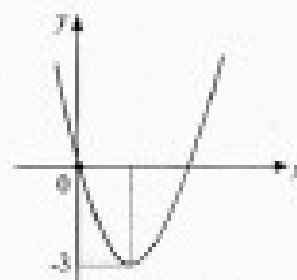


(第9题图)

10. 二次函数 $y = ax^2 + bx$ 的图象如图, 若一元二次方程

$ax^2 + bx + m = 0$ 有实数根, 则 m 的最大值为

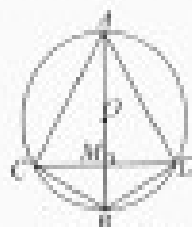
- (A) -3 (B) 3
(C) -6 (D) 9



(第10题图)

11. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为 M , 下列结论不成立的是

- (A) $CM = DM$
 (B) $\widehat{CB} = \widehat{DB}$
 (C) $\angle ACD = \angle ADC$
 (D) $OM = MD$



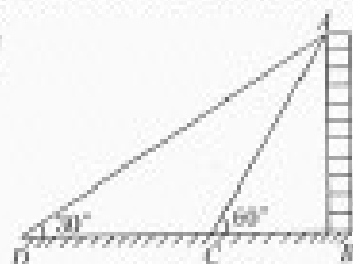
(第 11 题图)

12. 将抛物线 $y = 3x^2$ 向上平移 3 个单位, 再向左平移 2 个单位, 那么得到的抛物线的解析式为

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

13. 如图, 为测量某物体 AB 的高度, 在 D 点测得 A 点的仰角为 30° , 朝物体 AB 方向前进 20 米到达点 C , 再次测得 A 点的仰角为 60° , 则物体 AB 的高度为

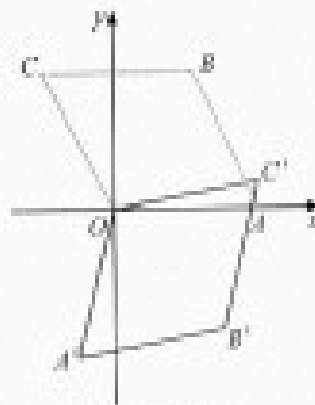
- (A) $10\sqrt{3}$ 米
 (B) 10 米
 (C) $20\sqrt{3}$ 米
 (D) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ 米



(第 13 题图)

14. 如图, 菱形 $OABC$ 的顶点 O 在坐标原点, 顶点 A 在 x 轴上, $\angle B = 120^\circ$, $OA = 2$, 将菱形 $OABC$ 绕原点 O 顺时针旋转 105° 至 $OA'B'C'$ 的位置, 则点 B' 的坐标为

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



(第 14 题图)

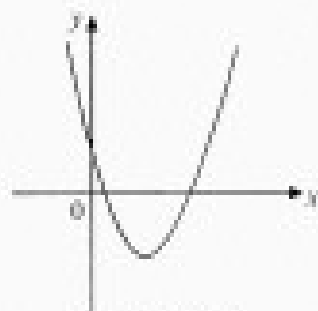
15. 一个不透明的布袋中有分别标着数字 1, 2, 3, 4 的四个乒乓球, 现从袋中随机摸出两个乒乓球, 则这两个乒乓球上的数字之和大于 5 的概率为

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$

16. 二次函数 $y = a(x+m)^2 + n$ 的图象如图, 则一次函数

$y = mx + n$ 的图象经过

- (A) 第一、二、三象限
- (B) 第一、二、四象限
- (C) 第二、三、四象限
- (D) 第一、三、四象限

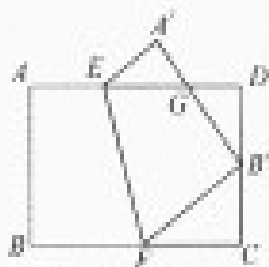


(第 16 题图)

17. 如图, 将矩形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 使点 B 与 CD 的中点重合,

若 $AB = 2, BC = 3$, 则 $\triangle FCB'$ 与 $\triangle B'DG$ 的面积之比为

- (A) 9:4
- (B) 3:2
- (C) 4:3
- (D) 16:9

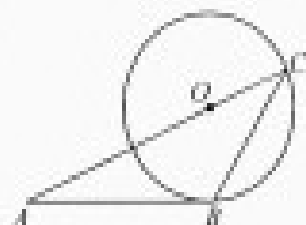


(第 17 题图)

18. 如图, AB 与 $\odot O$ 相切于点 B , AO 的延长线交 $\odot O$ 于点 C , 连接 BC . 若 $\angle ABC = 120^\circ, OC = 3$,

则 \widehat{BC} 的长为

- (A) π
- (B) 2π
- (C) 3π
- (D) 5π



(第 18 题图)

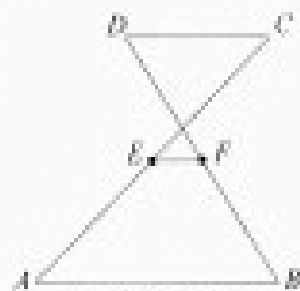
19. 设 $A(-2, y_1), B(1, y_2), C(2, y_3)$ 是抛物线 $y = -(x+1)^2 + m$ 上的三点, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为

- (A) $y_1 > y_2 > y_3$
- (B) $y_1 > y_3 > y_2$
- (C) $y_3 > y_2 > y_1$
- (D) $y_3 > y_1 > y_2$

20. 如图, $AB \parallel CD, E, F$ 分别为 AC, BD 的中点, 若 $AB = 5, CD = 3$,

则 EF 的长是

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



(第 20 题图)

准考证号
 姓名
 初中学校
 考场号
 座位号
 题
 要
 不
 内
 候
 封
 密
 考生姓名

绝密★启用前

试卷类型：A

泰安市二〇一二年初中学生学业考试

数 学 试 题

第 II 卷(非选择题 共 60 分)

成绩统计表

题 号	二	三					总 分
		25	26	27	28	29	
得 分							

注意事项：

1. 第 II 卷共 6 页,用蓝、黑钢笔或中性笔直接答在试卷中(除题目有特殊规定外)。
2. 答卷前将座号和密封线内的项目填写清楚。

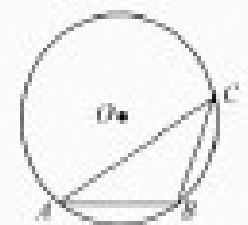
得 分	评卷人

二、填空题(本大题共 4 小题,满分 12 分,只要求填写最后结果,每小题填对得 3 分)

21. 因式分解： $x^2 - 6x^2 + 9x =$ _____.

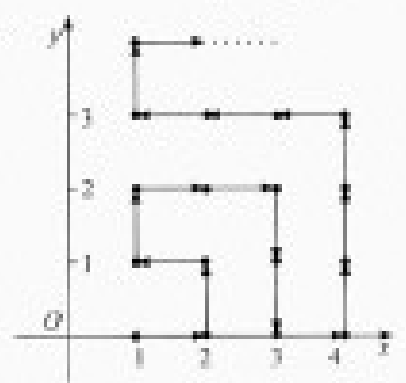
22. 化简： $(\frac{2m}{m+2} - \frac{m}{m-2}) \div \frac{m}{m^2-4} =$ _____.

23. 如图,在半径为 5 的 $\odot O$ 中,弦 $AB=6$,点 C 是优弧 \widehat{AB} 上一点(不与 A, B 重合),则 $\cos C$ 的值为 _____.



(第 23 题图)

24. 如图,在平面直角坐标系中,有若干个横纵坐标分别为整数的点,其顺序按图中“→”方向排列,如 $(1,0), (2,0), (2,1), (1,1), (1,2), (2,2), \dots$,根据这个规律,第 2012 个点的横坐标为 _____.



三、解答题(本大题共 5 小题,满分 48 分.解答应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤)

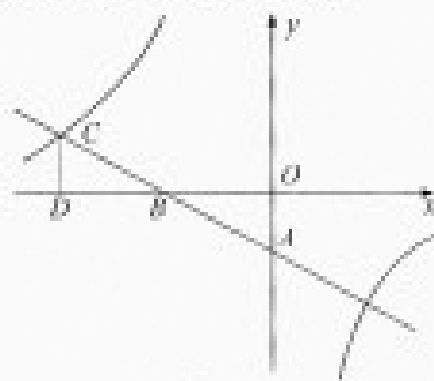
得分	评卷人

25. (本小题满分 8 分)

如图,一次函数 $y = kx + b$ 的图象与坐标轴分别交于 A, B 两点,与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象在第二象限的交点为 $C, CD \perp x$ 轴,垂足为 D ,若 $OB = 2, OD = 4, \triangle AOB$ 的面积为 1.

(1) 求一次函数与反比例函数的解析式;

(2) 直接写出当 $x < 0$ 时, $kx + b - \frac{m}{x} > 0$ 的解集.



(第 25 题图)

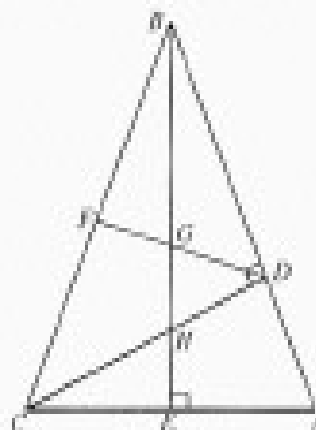
得分	评卷人

26. (本小题满分8分)

如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 45^\circ$, $CD \perp AB$, $BE \perp AC$,垂足分别为 D , E , F 为 BC 中点, BE 与 DF , DC 分别交于点 G , H , $\angle ABE = \angle CBE$.

(1) 线段 BH 与 AC 相等吗? 若相等给予证明,若不相等请说明理由;

(2) 求证: $BC^2 - GE^2 = EA^2$.



(第16题图)

准考证号	
------	--

得分	评卷人

27. (本小题满分 10 分)

一项工程,甲、乙两公司合做,12 天可以完成,共需付施工费 102000 元;如果甲、乙两公司单独完成此项工程,乙公司所用时间是甲公司的 1.5 倍,乙公司每天的施工费比甲公司每天的施工费少 1500 元.

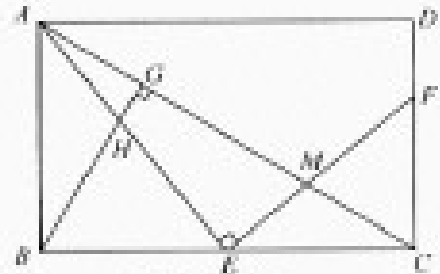
- (1) 甲、乙两公司单独完成此项工程,各需多少天?
- (2) 若让一个公司单独完成这项工程,哪个公司的施工费较少?

得分	评卷人

28. (本小题满分 10 分)

如图, E 是矩形 $ABCD$ 的边 BC 上一点, $EF \perp AB$, EF 分别交 AC , CD 于点 M , F , $BG \perp AC$, 垂足为 G , BG 交 AE 于点 H .

- (1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle ECF$;
- (2) 找出与 $\triangle ABH$ 相似的三角形, 并证明;
- (3) 若 E 是 BC 中点, $BC = 2AB$, $AB = 2$, 求 EM 的长.



(第 18 题图)

得分	评卷人

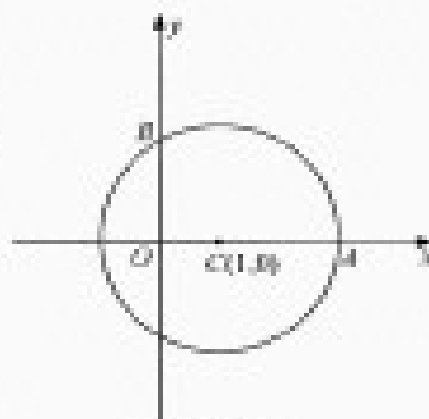
29. (本小题满分 12 分)

如图, 半径为 2 的 $\odot C$ 与 x 轴的正半轴交于点 A , 与 y 轴的正半轴交于点 B , 点 C 的坐标为 $(1, 0)$, 若抛物线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x^2 + bx + c$ 过 A, B 两点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 在抛物线上是否存在点 P , 使得 $\angle PBO = \angle POM$? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 说明理由;

(3) 若点 M 是抛物线(在第一象限内的部分)上一点, $\triangle MAB$ 的面积为 S , 求 S 的最大(小)值.



(第 29 题图)

泰安市二〇一二年初中学生学业考试

数学试题(A) 参考答案及评分标准

一、选择题(每小题3分,共60分)

1. C 2. B 3. A 4. C 5. D 6. C 7. B 8. A 9. C 10. B
11. D 12. A 13. A 14. A 15. B 16. C 17. D 18. B 19. A 20. D

二、填空题(本大题共4小题,每小题3分,共12分)

21. $x(x-3)^2$ 22. $m-6$ 23. $\frac{4}{5}$ 24. 45

三、解答题(本大题共5小题,满分48分)

25. (本小题满分8分)

(1) $\because OB=2, \triangle AOB$ 的面积为1

$\therefore B(-2,0), OA=1, \therefore A(0,-1)$ 2分

$$\therefore \begin{cases} b = -1 \\ -2k + b = 0 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ b = -1 \end{cases}$$

$\therefore y = -\frac{1}{2}x - 1$ 4分

又 $\because OD=4, OD \perp x$ 轴

$\therefore C(-4,y)$

将 $x = -4$ 代入 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ 得 $y = 1$,

$\therefore C(-4,1)$

$\therefore 1 = \frac{m}{-4}, \therefore m = -4$,

$\therefore y = -\frac{4}{x}$ 6分

(2) $x < -4$ 8分

26. (本小题满分8分)

(1) $BH = AC$.

证明: $\because \angle BDC = \angle BEC = \angle CDA = 90^\circ, \angle ABC = 45^\circ,$

$$\therefore \angle BCD = 45^\circ = \angle ABC,$$

$$\therefore DB = DC.$$

$$\text{又} \because \angle BHD = \angle CHE,$$

$$\therefore \angle DBH = \angle DCA. \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$\therefore \triangle DBH \cong \triangle DCA.$$

$$\therefore BH = AC. \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

(2) 证明: 连接 GC .

$$\therefore GC^2 - GE^2 = EC^2$$

$$\because F \text{ 为 } BC \text{ 中点, } DB = DC,$$

$$\therefore DF \text{ 垂直平分 } BC$$

$$\therefore BG = GC. \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

$$\therefore BG^2 - GE^2 = EC^2$$

$$\because \angle ABG = \angle CBE$$

$$\therefore EG = EA$$

$$\therefore BG^2 - GE^2 = EA^2. \dots\dots\dots 8 \text{分}$$

27. (本小题满分10分)

解: (1) 设甲公司单独完成此工程 x 天, 则乙公司单独完成此工程 $1.5x$ 天.

$$\text{根据题意, 得 } \frac{1}{x} + \frac{1}{1.5x} = \frac{1}{12} \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

$$\text{解之得 } x = 20, \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

经检验知 $x = 20$ 是方程的解且符合题意.

$$1.5x = 30$$

故甲、乙两公司单独完成此工程, 各需要 20 天, 30 天. $\dots\dots\dots 5 \text{分}$

(2) 设甲公司每天的施工费 y 元, 则乙公司每天的施工费 $(y - 1500)$ 元.

$$\text{根据题意, 得 } 12(y + y - 1500) = 102000. \dots\dots\dots 8 \text{分}$$

$$\text{解之得 } y = 5000. \dots\dots\dots 9 \text{分}$$

甲公司单独完成此工程所需施工费: $30 \times 5000 = 100000$ (元)

乙公司单独完成此工程所需施工费: $30 \times (5000 - 1500) = 105000$ (元)

故甲公司的施工费较少. 10分

28. (本小题满分10分)

(1) 证明: \because 矩形 $ABCE$, $\therefore \angle ABE = \angle ECF = 90^\circ$.

$\because AE \perp EF$, $\angle AEB + \angle FEC = 90^\circ$.

又 $\because \angle AEB + \angle BAE = 90^\circ$

$\therefore \angle BAE = \angle CEF$ 2分

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ECF$ 3分

(2) $\triangle ABH \sim \triangle ECM$ 4分

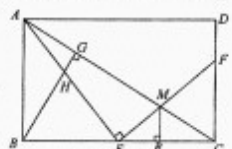
证明: $\because BG \perp AC$, $\therefore \angle ABG + \angle BAG = 90^\circ$

又 $\because \angle ECM + \angle BAC = 90^\circ$,

$\therefore \angle ABH = \angle ECM$ 6分

由(1)知, $\angle BAH = \angle CEM$,

$\therefore \triangle ABH \sim \triangle ECM$ 7分



(第28题图)

(3) 作 $MR \perp BC$, 垂足为 R .

$\because AB = BE = EC = 2$,

$\therefore AB : BC = MR : EC = 2$,

$\angle AEB = 45^\circ$ 8分

$\therefore \angle MER = 45^\circ$, $CR = 2MR$

$\therefore MR = ER = \frac{1}{2}RC = \frac{2}{3}$ 9分

$\therefore EM = MR / \sin 45^\circ = \frac{2}{3}\sqrt{2}$ 10分

29. (本小题满分12分)

(1) $\because BC = 2, OC = 1$

$\therefore OB = \sqrt{4-1} = \sqrt{3}$,

$\therefore B(0, \sqrt{3})$ 2分

将 $A(3, 0), B(0, \sqrt{3})$ 代入二次函数表达式,

$$\begin{cases} -\frac{\sqrt{3}}{3}x^2 + 9 + 3b + c = 0 \\ c = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} b = \frac{2}{3}\sqrt{3} \\ c = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\therefore y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x^2 + \frac{2\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3} \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

(2) 存在 $\dots\dots\dots 5 \text{分}$

作线段 OB 的垂直平分线 l , 与抛物线的交点即为点 P . $\dots\dots\dots 6 \text{分}$

直线 l 的表达式为 $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 代入抛物线的表达式,

$$\text{得 } -\frac{\sqrt{3}}{3}x^2 + \frac{2\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{解之, } x = 1 \pm \frac{1}{2}\sqrt{10}$$

$$\therefore P(1 + \frac{1}{2}\sqrt{10}, \frac{\sqrt{3}}{2}) \dots\dots\dots 8 \text{分}$$

(3) 作 $MH \perp x$ 轴于点 H , 设 $M(x_0, y_0)$.

$$\text{则 } S = S_{\triangle OMB} + S_{\triangle BMC} - S_{\triangle OMC} \dots\dots\dots 9 \text{分}$$

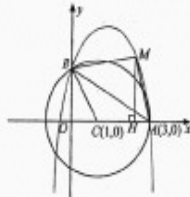
$$= \frac{1}{2}x_0(y_0 + \sqrt{3}) + \frac{1}{2}y_0(3 - x_0) - \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2}x_0 + \frac{3}{2}y_0 - \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$= -\frac{\sqrt{3}}{2}x_0^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2}x_0$$

$$= -\frac{\sqrt{3}}{2}(x_0 - \frac{3}{2})^2 + \frac{9\sqrt{3}}{8} \dots\dots\dots 11 \text{分}$$

$$\text{故 } S \text{ 的最大值为 } \frac{9\sqrt{3}}{8} \dots\dots\dots 12 \text{分}$$



(第 23 题图)