

2012 年山东淄博中考数学试题

第 I 卷 (选择题 共 45 分)

一、选择题：本题共 12 小题，在每小题所给出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确的选项涂在答题卡的相应位置上. 第 1~3 小题每题 3 分，第 4~12 小题每题 4 分，错选、不选或选出的答案超过一个，均记零分.

1. 和数轴上的点一一对应的是【 】

- (A)整数 (B)有理数 (C)无理数 (D)实数

2. 要调查下面的问题，适合做全面调查的是【 】

- (A)某班同学“立定跳远”的成绩 (B)某水库中鱼的种类
(C)某鞋厂生产的鞋底承受的弯折次数 (D)某型号节能灯的使用寿命

3. 下列命题为假命题的是【 】

- (A)三角形三个内角的和等于 180°
(B)三角形两边之和大于第三边
(C)三角形两边的平方和等于第三边的平方
(D)三角形的面积等于一条边的长与该边上的高的乘积的一半

4. 若 $a > b$ ，则下列不等式不一定成立的是【 】

- (A) $a + m > b + m$ (B) $a(m^2 + 1) > b(m^2 + 1)$ (C) $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2}$ (D) $a^2 > b^2$

5. 已知一等腰三角形的腰长为 5，底边长为 4，底角为 β . 满足下列条件的三角形不一定与已知三角形全等的是【 】

- (A)两条边长分别为 4, 5，它们的夹角为 β
(B)两个角是 β ，它们的夹边为 4
(C)三条边长分别是 4, 5, 5
(D)两条边长是 5，一个角是 β

6. 九张同样的卡片分别写有数字 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ ，任意抽取一张，所抽卡片上数字的绝对值小于 2 的概率是【 】

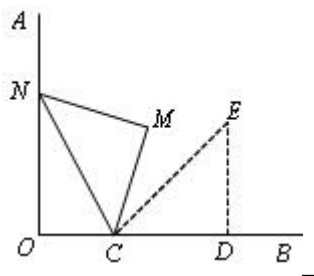
- (A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{2}{3}$

7. 化简 $\frac{a+1}{a^2-a} \div \frac{a^2-1}{a^2-2a+1}$ 的结果是【 】

- (A) $\frac{1}{a}$ (B) a (C) $\frac{a+1}{a-1}$ (D) $\frac{a-1}{a+1}$

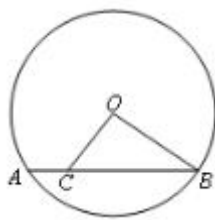
8. 如图, $OA \perp OB$, 等腰直角三角形 CDE 的腰 CD 在 OB 上, $\angle ECD = 45^\circ$, 将三角形 CDE

绕点 C 逆时针旋转 75° , 点 E 的对应点 N 恰好落在 OA 上, 则 $\frac{OC}{CD}$ 的值为【 】



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

9. 如图, $\odot O$ 的半径为 2, 弦 $AB = 2\sqrt{3}$, 点 C 在弦 AB 上, $AC = \frac{1}{4}AB$, 则 OC 的长为【 】

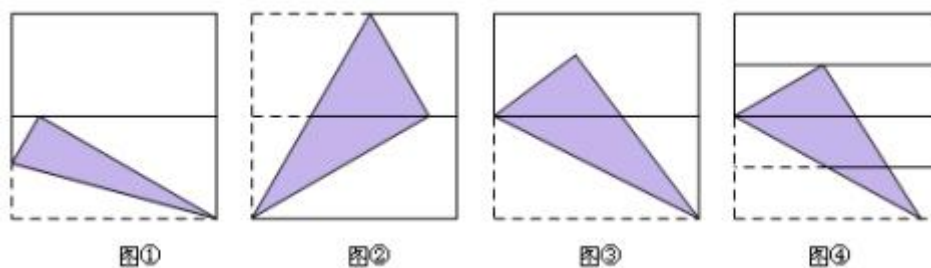


- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

10. 篮球联赛中, 每场比赛都要分出胜负, 每队胜 1 场得 2 分, 负 1 场得 1 分. 某队预计在 2012—2013 赛季全部 32 场比赛中至少得到 48 分, 才有希望进入季后赛. 假设这个队在将要举行的比赛中胜 x 场, 要达到目标, x 应满足的关系式是【 】

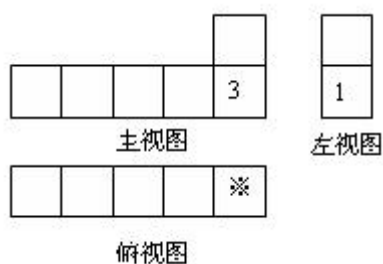
- (A) $2x + (32 - x) \geq 48$ (B) $2x - (32 - x) \geq 48$
(C) $2x + (32 - x) \leq 48$ (D) $2x \geq 48$

11. 如图，将正方形对折后展开（图④是连续两次对折后再展开），再按图示方法折叠，能够得到一个直角三角形，且它的一条直角边等于斜边的一半。这样的图形有【 】



(A)4 个 (B)3 个 (C)2 个 (D)1 个

12. 骰子是 6 个面上分别写有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6 的小立方体，它任意两对面上所写的两个数字之和为 7. 将这样相同的几个骰子按照相接触的两个面上的数字的积为 6 摆成一个几何体，这个几何体的三视图如图所示. 已知图中标注的是部分面上的数字，则“※”所代表的数是【 】



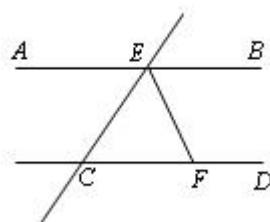
(A)2 (B)4 (C)5 (D)6

第 II 卷（非选择题 共 75 分）

二、填空题：本题共 5 小题，满分 20 分. 只要求填写最后结果，每小题填对得 4 分.

13. 计算： $\sqrt{8} - \sqrt{18} =$ _____ .

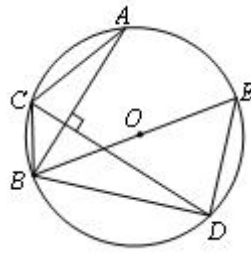
14. 如图， $AB \parallel CD$ ，CE 交 AB 于点 E，EF 平分 $\angle BEC$ ，交 CD 于 F. 若 $\angle ECF = 40^\circ$ ，则 $\angle CFE =$ _____ 度.



15. 关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x + y = 1 - m \\ x - 3y = 5 + 3m \end{cases}$ 中， m 与方程组的解中的 x 或 y 相等，则

m 的值为_____.

16. 如图, AB, CD 是 $\odot O$ 的弦, $AB \perp CD$, BE 是 $\odot O$ 的直径. 若 $AC=3$, 则 $DE=$ _____.



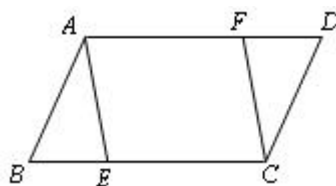
17. 一个三位数, 其各位上的三个数字的平方和等于其中两个数字乘积的 2 倍, 请写出符合上述条件的一个三位数_____.

三、解答题: 本大题共 7 小题, 共 55 分. 解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

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

19. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E, F 分别在 BC, AD 上, 且 $AF=CE$.

求证: 四边形 AECF 是平行四边形.



20. 截止到 2012 年 5 月 31 日, “中国飞人”刘翔在国际男子 110 米栏比赛中, 共 7 次突破 13 秒关卡. 成绩分别是 (单位: 秒) :

12.97 12.87 12.91 12.88 12.93 12.92 12.95

(1) 求这 7 个成绩的中位数、极差;

(2) 求这 7 个成绩的平均数 (精确到 0.01 秒) .

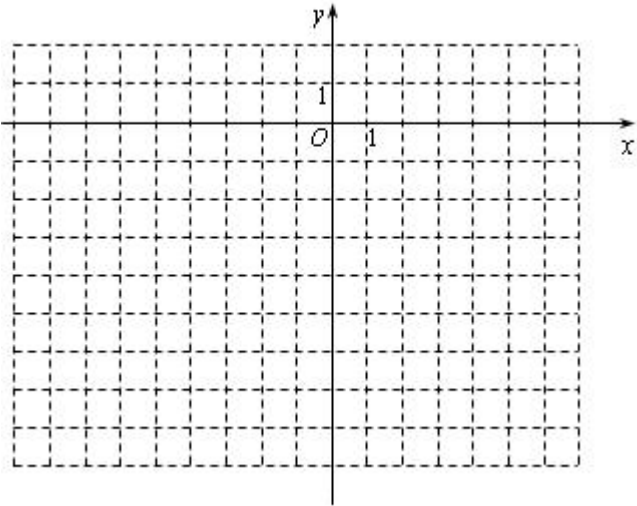
21. 已知: 抛物线 $y = -\frac{1}{4}(x+1)^2$.

(1) 写出抛物线的对称轴;

(2) 完成下表;

x	...	-7		-3		1	3		...
y	...	-9				-1			...

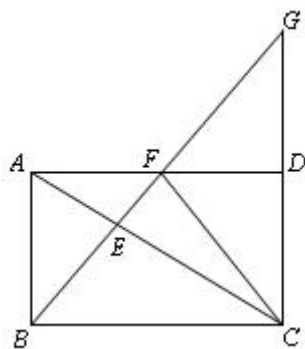
(3) 在下面的坐标系中描点画出抛物线的图象.



22. 一元二次方程 $x^2 - 2x - \frac{5}{4} = 0$ 的某个根, 也是一元二次方程 $x^2 - (k+2)x + \frac{9}{4} = 0$ 的根, 求 k 的值.

23. 在矩形 $ABCD$ 中, $BC=4$, BG 与对角线 AC 垂直且分别交 AC , AD 及射线 CD 于点 E , F , G , $AB=x$.

- (1) 当点 G 与点 D 重合时, 求 x 的值;
- (2) 当点 F 为 AD 中点时, 求 x 的值及 $\angle ECF$ 的正弦值.

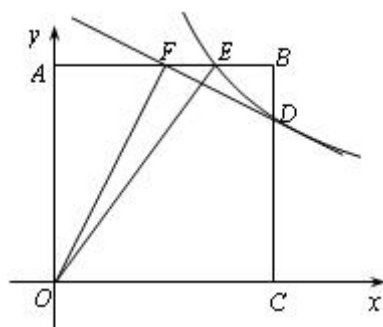


24. 如图，正方形 AOCB 的边长为 4，反比例函数的图象过点 E (3, 4) .

(1) 求反比例函数的解析式；

(2) 反比例函数的图象与线段 BC 交于点 D，直线 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 过点 D，与线段 AB 相交于点 F，求点 F 的坐标；

(3) 连接 OF，OE，探究 $\angle AOF$ 与 $\angle EOC$ 的数量关系，并证明.



2012 年山东淄博中考数学试题答案

【答案】 D。 A。 C。 D。 D。 B。 A。 C。 D。 A。 C。

【答案】 $-\sqrt{2}$ 。 70。 2 或 $-\frac{1}{2}$ 。 101。 3。

【答案】 解： 去分母， 得 $x-2=2(x-1)$ ，
去括号， 得 $x-2=2x-2$ ，
移项， 合并同类项， 得 $-x=0$ ，
化 x 的系数为 1， 得 $x=0$ 。
经检验， $x=0$ 是原方程的根。
 $\therefore$ 原方程的解为 $x=0$ 。

【答案】 证明： $\because$ 四边形 ABCD 是平行四边形， $\therefore AD \parallel BC$ 。 $\therefore AF \parallel CE$ 。

又 $\because AF=CE$ ， $\therefore$ 四边形 AECF 是平行四边形。

【答案】 解： (1) $\because$ 将 7 次成绩从小到大排列为： 12.87， 12.88， 12.91， 12.92， 12.93， 12.95， 12.97，

$\therefore$ 这 7 个成绩的中位数 12.92 秒； 极差为 $12.97-12.87=0.1$ （秒）。

(2) 这 7 个 成 绩 的 平 均 数 为

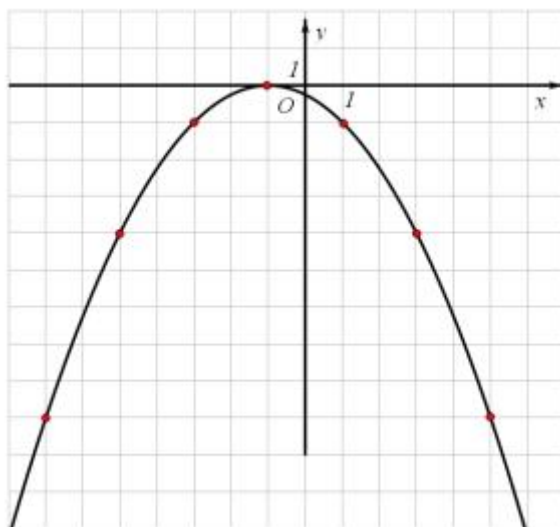
$$\frac{1}{7}(12.87+12.88+12.91+12.92+12.93+12.95+12.97) \approx 12.92 \quad (\text{秒})。$$

【答案】解：（1）抛物线的对称轴为 $x = -1$ 。

（2）填表如下：

x	...	-7	-5	-3	-1	1	3	5	...
y	...	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	...

（3）描点作图如下：



【答案】解：解 $x^2 - 2x - \frac{5}{4} = 0$ 得 $x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = -\frac{5}{2}$ 。

把 $x = \frac{1}{2}$ 代入 $x^2 - (k+2)x + \frac{9}{4} = 0$ 得 $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}(k+2) + \frac{9}{4} = 0$ ，解得 $k=8$ 。

把 $x = -\frac{5}{2}$ 代入 $x^2 - (k+2)x + \frac{9}{4} = 0$ 得 $\left(-\frac{5}{2}\right)^2 + \frac{5}{2}(k+2) + \frac{9}{4} = 0$ ，解得 $k = -\frac{27}{5}$ 。

$\therefore k$ 的值为 8 或 $-\frac{27}{5}$ 。

【答案】解：（1）当点 G 与点 D 重合时，点 F 也与点 D 重合。

$\because$ 矩形 ABCD 中， $AC \perp BD$ ， $\therefore$ 四边形 ABCD 是正方形。

$\because BC=4$ ， $\therefore x = AB = BC = 4$ 。

（2） $\because$ 点 F 为 AD 中点， $BC=4$ ， $\therefore AF=2$ 。

$\because$ 矩形 ABCD 中， $AD \parallel BC$ ， $\therefore \triangle AEF \sim \triangle BEB$ 。 $\therefore$

$$\frac{AE}{CE} = \frac{FE}{BD} = \frac{AF}{CB} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

$$\therefore CE=2AE, BD=2FE. \therefore AC=3AE, BF=3FE.$$

$\therefore$ 矩形 ABCD 中, $\angle ABC = \angle BAF = 90^\circ$,

$\therefore$ 在 Rt $\triangle ABC$ 和 Rt $\triangle BAF$ 中由勾股定理得

$$AC^2 = AB^2 + BC^2, BF^2 = AF^2 + AB^2,$$

$$\text{即 } (3AE)^2 = x^2 + 4^2, (3FE)^2 = 2^2 + x^2.$$

$$\text{两式相加, 得 } 9(AE^2 + FE^2) = 2x^2 + 20.$$

$$\text{又 } \because AC \perp BG, \therefore \text{在 Rt} \triangle ABE \text{ 中, } AE^2 + FE^2 = AB^2 = x^2.$$

$$\therefore 9x^2 = 2x^2 + 20, \text{ 解得 } x = \frac{2}{7}\sqrt{35} \quad (\text{已舍去负值}).$$

$\therefore$

$$AE^2 = \frac{1}{9} \cdot \left(\frac{20}{7} + 16 \right) = \frac{132}{63}, FE^2 = \frac{1}{9} \cdot \left(4 + \frac{20}{7} \right) = \frac{48}{63}, CE^2 = 4AE^2 = 4 \cdot \frac{132}{63} = \frac{528}{63}.$$

$$\therefore \text{在 Rt} \triangle CEF \text{ 中由勾股定理得 } CF^2 = FE^2 + CE^2 = \frac{48}{63} + \frac{528}{63} = \frac{576}{63}.$$

$$(\sin \angle ECF)^2 = \frac{CF^2}{EF^2} = \frac{\frac{48}{63}}{\frac{576}{63}} = \frac{1}{12} \quad \therefore \sin \angle ECF = \frac{\sqrt{3}}{6}.$$

【答案】解: (1) 设反比例函数的解析式 $y = \frac{k}{x}$,

$$\therefore \text{反比例函数的图象过点 E (3, 4), } \therefore 4 = \frac{k}{3}, \text{ 即 } k=12.$$

$$\therefore \text{反比例函数的解析式 } y = \frac{12}{x}.$$

(2) $\because$ 正方形 AOCB 的边长为 4, $\therefore$ 点 D 的横坐标为 4, 点 F 的纵坐标为 4.

$\therefore$ 点 D 在反比例函数的图象上, $\therefore$ 点 D 的纵坐标为 3, 即 D (4,3)。

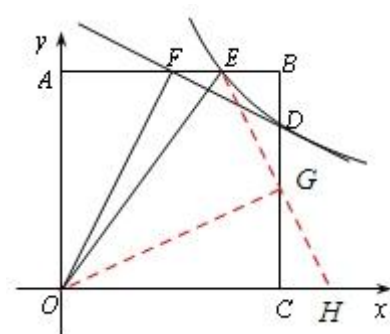
$\therefore$ 点 D 在直线 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 上, $\therefore 3 = -\frac{1}{2} \times 4 + b$, 解得 $b = 5$ 。

$\therefore$ 直线 DF 为 $y = -\frac{1}{2}x + 5$ 。

将 $y = 4$ 代入 $y = -\frac{1}{2}x + 5$, 得 $4 = -\frac{1}{2}x + 5$, 解得 $x = 2$ 。 $\therefore$ 点 F 的坐标为 (2,

4)。

(3) $\angle AOF = \frac{1}{2} \angle EOC$ 。证明如下:



在 CD 上取 $CG = CF = 2$, 连接 OG, 连接

EG 并延长交 x 轴于点 H。

$\therefore AO = CO = 4$, $\angle OAF = \angle OCG = 90^\circ$, $AF = CG = 2$,

$\therefore \triangle OAF \cong \triangle OCG$ (SAS)。 $\therefore \angle AOF = \angle COG$ 。

$\therefore \angle EGB = \angle HGC$, $\angle B = \angle GCH = 90^\circ$, $BG = CG = 2$,

$\therefore \triangle EGB \cong \triangle HGC$ (AAS)。 $\therefore EG = HG$ 。

设直线 EG: $y = mx + n$,

$\therefore E(3, 4)$, $G(4, 2)$,

$\therefore \begin{cases} 4 = 3m + n \\ 2 = 4m + n \end{cases}$, 解得, $\begin{cases} m = -2 \\ n = 10 \end{cases}$ 。

∴ 直线 EG: $y = -2x + 10$ 。

令 $y = -2x + 10 = 0$ ，得 $x = 5$ 。∴ H (5, 0)，OH=5。

在 Rt △AOF 中，AO=4，AE=3，根据勾股定理，得 OE=5。∴ OC=OE。

∴ OG 是等腰三角形底边 EF 上的中线。∴ OG 是等腰三角形顶角的平分线。

∴ ∠EOG=∠GOH。∴ ∠EOG=∠GOC=∠AOF，即 $\angle AOF = \frac{1}{2} \angle EOC$ 。