

2013年厦门市初中毕业及高中阶段各类学校招生考试

数 学

(试卷满分：150分 考试时间：120分钟)

准考证号_____ 姓名_____ 座位号_____

注意事项：

1. 全卷三大题，26小题，试卷共4页，另有答题卡。
2. 答案一律写在答题卡上，否则不能得分。
3. 可直接用2B铅笔画图。

一、选择题 (本大题有7小题，每小题3分，共21分. 每小题都有四个选项，其中有且只有一个选项正确)

1. 下列计算正确的是

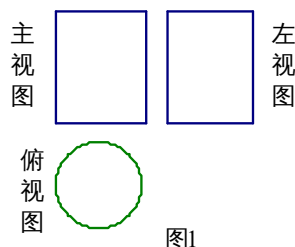
- A. $-1+2=1$. B. $-1-1=0$. C. $(-1)^2=-1$. D. $-1^2=1$.

2. 已知 $\angle A=60^\circ$ ，则 $\angle A$ 的补角是

- A. 160° . B. 120° .
C. 60° . D. 30° .

3. 图1是下列一个立体图形的三视图，则这个立体图形是

- A. 圆锥. B. 球.
C. 圆柱. D. 正方体.

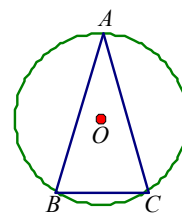


4. 掷一个质地均匀的正方体骰子，当骰子停止后，朝上一面的点数为5的概率是

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

5. 如图2，在 $\odot O$ 中， $\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BC}$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，则 $\angle B =$

- A. 150° . B. 75° .
C. 60° . D. 15° .



6. 方程 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 的解是

- A. 3. B. 2.
C. 1. D. 0.

7. 在平面直角坐标系中，将线段 OA 向左平移2个单位，平移后，点 O, A 的对应点分别为点 O_1, A_1 . 若点 $O(0, 0)$ ， $A(1, 4)$ ，则点 O_1, A_1 的坐标分别是

- A. $(0, 0)$ ， $(1, 4)$. B. $(0, 0)$ ， $(3, 4)$.
C. $(-2, 0)$ ， $(1, 4)$. D. $(-2, 0)$ ， $(-1, 4)$.

二、填空题 (本大题有10小题，每小题4分，共40分)

8. -6 的相反数是_____.

9. 计算： $m^2 \cdot m^3 =$ _____.

10. 式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义，则实数 x 的取值范围是_____.

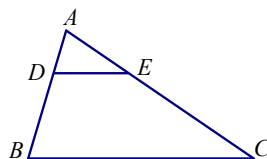


图3

11. 如图3, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $AD=1$, $AB=3$, $DE=2$, 则 $BC=$ _____.

12. 在一次中学生田径运动会上, 参加男子跳高的15名运动员的成绩如下表所示:

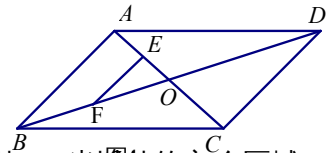
成绩/米	1.50	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80
人数	2	3	3	2	4	1

则这些运动员成绩的中位数是_____米.

13. $x^2 - 4x + 4 = (\text{_____})^2$.

14. 已知反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象的一支位于第一象限, 则常数 m 的取值范围是_____.

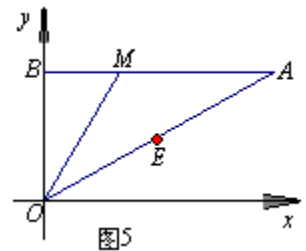
15. 如图4, $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E, F 分别是线段 AO, BO 的中点. 若 $AC + BD = 24$ 厘米, $\triangle OAB$ 的周长是 18 厘米, 则 $EF =$ _____厘米.



16. 某采石场爆破时, 点燃导火线的甲工人要在爆破前转移到 400 米以外的安全区域. 甲工人在转移过程中, 前 40 米只能步行, 之后骑自行车. 已知导火线燃烧的速度为 0.01 米/秒,

步行的速度为 1 米/秒, 骑车的速度为 4 米/秒. 为了确保甲工人的安全, 则导火线的长要大于_____米.

17. 如图5, 在平面直角坐标系中, 点 O 是原点, 点 $B(0, 2)$, 点 A 在第一象限且 $AB \perp BO$, 点 E 是线段 AO 的中点, 点 M 在线段 AB 上. 若点 B 和点 E 关于直线 OM 对称, 且则点 M 的坐标是(_____, _____).

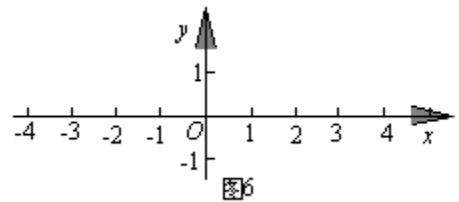


三、解答题 (本大题有 9 小题, 共 89 分)

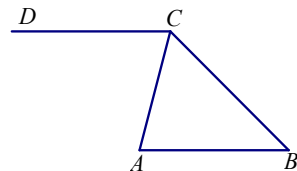
18. (本题满分 21 分)

(1) 计算: $5a + 2b + (3a - 2b)$;

(2) 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-4, 1)$, $B(-2, 0)$, $C(-3, -1)$, 请在图6上画出 $\triangle ABC$, 并画出与 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的图形;



(3) 如图7, 已知 $\angle ACD = 70^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$, $\angle ABC = 50^\circ$. 求证: $AB \parallel CD$.



19. (本题满分 21 分)

(1) 甲市共有三个郊县, 各郊县的人数及人均耕地面积如下表所示:

郊县	人数/万	人均耕地面积/公顷
A	20	0.15
B	5	0.20
C	10	0.18

求甲市郊区所有人口的人均耕地面积（精确到0.01公顷）；

(2) 先化简下式，再求值：

- ，其中 $x = +1$ ， $y = 2 - 2$ ；

(3) 如图8，已知 A, B, C, D 是 $\odot O$ 上的四点，

延长 DC, AB 相交于点 E 。若 $BC = BE$ 。

求证： $\triangle ADE$ 是等腰三角形。

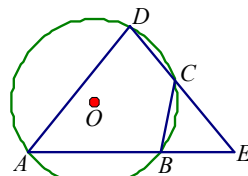


图8

20. (本题满分6分) 有一个质地均匀的正12面体，12个面上分别写有1~12这12个整数

(每个面上只有一个整数且每个面上的整数互不相同)。投掷这个正12面体一次，记事件A为“向上一面的数字是2或3的整数倍”，记事件B为“向上一面的数字是3的整数倍”，请你判断等式“ $P(A) = + P(B)$ ”是否成立，并说明理由。

21. (本题满分6分) 如图9，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，

对角线 AC, BD 相交于点 E ，若 $AE = 4$ ， $CE = 8$ ， $DE = 3$ ，

梯形 $ABCD$ 的高是，面积是54。求证： $AC \perp BD$ 。

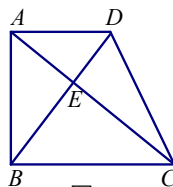


图9

22. (本题满分6分) 一个有进水管与出水管的容器，从某时刻开始的3分钟内只进水不出水，在随后的9分钟内既进水又出水，每分的进水量和出水量都是常数。容器内的水量 y (单位：升) 与时间 x (单位：分) 之间的关系如图10所示。

当容器内的水量大于5升时，求时间 x 的取值范围。

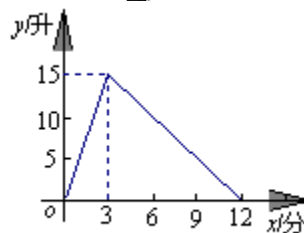


图10

23. (本题满分6分) 如图11，在正方形 $ABCD$ 中，点 G 是边

BC 上的任意一点， $DE \perp AG$ ，垂足为 E ，延长 DE 交 AB 于点 F 。在线段 AG 上取点 H ，使得 $AG = DE + HG$ ，连接 BH 。

求证： $\angle ABH = \angle CDE$ 。

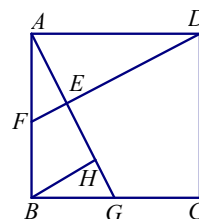


图11

24. (本题满分6分) 已知点 O 是坐标系的原点，直线 $y = -x + m + n$ 与双曲线 $y =$ 交于两个不同的点 $A(m, n)$ ($m \geq 2$) 和 $B(p, q)$ ，直线 $y = -x + m + n$ 与 y 轴交于点 C ，求 $\triangle OBC$ 的面积 S 的取值范围。

25. (本题满分6分) 如图12, 已知四边形 $OABC$ 是菱形, $\angle O = 60^\circ$, 点 M 是 OA 的中点. 以点 O 为圆心, r 为半径作 $\odot O$ 分别交 OA, OC 于点 D, E , 连接 BM . 若 $BM = \frac{1}{2}OA$, \widehat{DE} 的长是 $\frac{2\pi}{3}$. 求证: 直线 BC 与 $\odot O$ 相切.

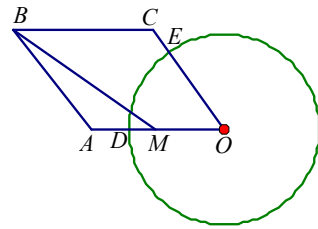


图12

26. (本题满分11分) 若 x_1, x_2 是关于 x 的方程 $x^2 + bx + c = 0$ 的两个实数根, 且 $x_1 + x_2 = 2k$ (k 是整数), 则称方程 $x^2 + bx + c = 0$ 为“偶系二次方程”. 如方程 $x^2 - 6x - 27 = 0$, $x^2 - 2x - 8 = 0$, $x^2 + 3x - 1 = 0$, $x^2 + 6x - 27 = 0$, $x^2 + 4x + 4 = 0$ 都是“偶系二次方程”.
- (1) 判断方程 $x^2 + x - 12 = 0$ 是否是“偶系二次方程”, 并说明理由;
- (2) 对于任意一个整数 b , 是否存在实数 c , 使得关于 x 的方程 $x^2 + bx + c = 0$ 是“偶系二次方程”, 并说明理由.

2013年厦门市初中毕业及高中阶段各类学校招生考试

数学参考答案及评分标准

一、选择题 (本大题共7小题, 每小题3分, 共21分)

题号	1	2	3	4	5	6	7
选项	A	B	C	C	B	A	D

二、填空题 (本大题共10小题, 每题4分, 共40分)

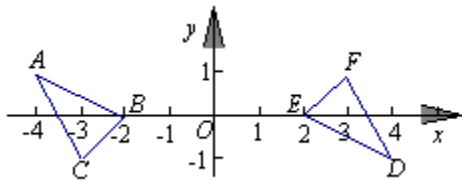
8. 6 9. m^5 10. $x \geq 3$ 11. 6
 12. 1.65 13. $x - 2$ 14. $m > 1$
 15. 3 16. 1.3 17. (1,)

三、解答题 (本大题共9小题, 共89分)

18. (本题满分21分)

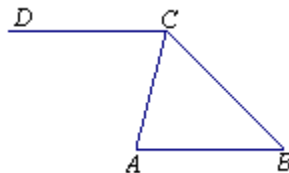
(1) 解: $5a + 2b + (3a - 2b)$
 $= 5a + 2b + 3a - 2b$ 3分
 $= 8a$7分

(2)

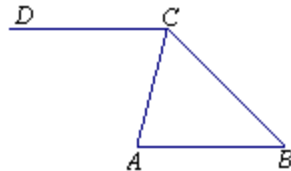


解： 正确画出 $\triangle ABC$ 10分
 正确画出 $\triangle DEF$ 14分

(3) 证明 1 : $\because \angle ACD = 70^\circ, \angle ACB = 60^\circ,$
 $\therefore \angle BCD = 130^\circ.$ 16分
 $\because \angle ABC = 50^\circ,$
 $\therefore \angle BCD + \angle ABC = 180^\circ.$ 18分
 $\therefore AB \parallel CD.$ 21分



证明 2 : $\because \angle ABC = 50^\circ, \angle ACB = 60^\circ,$
 $\therefore \angle CAB = 180^\circ - 50^\circ - 60^\circ$
 $= 70^\circ.$ 16分
 $\because \angle ACD = 70^\circ,$
 $\therefore \angle CAB = \angle ACD.$ 18分
 $\therefore AB \parallel CD.$ 21分

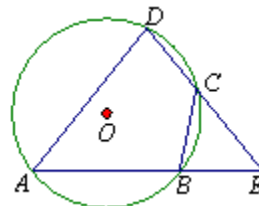


19. (本题满分 21 分)

(1) 解：5分
 ≈ 0.17 (公顷/人).6分
 \therefore 这个市郊区的人均耕地面积约为 0.17 公顷.7分

(2) 解： —
 $=$ 9分
 $= x - y.$ 11分
 当 $x = +1, y = 2 - 2$ 时,
 原式 $= +1 - (2 - 2)$ 12分
 $= 3 - 1.$ 14分

(3) 证明 : $\because BC = BE,$
 $\therefore \angle E = \angle BCE.$ 15分
 \because 四边形 $ABCD$ 是圆内接四边形,
 $\therefore \angle A + \angle DCB = 180^\circ.$ 17分
 $\because \angle BCE + \angle DCB = 180^\circ,$
 $\therefore \angle A = \angle BCE.$ 18分
 $\therefore \angle A = \angle E.$ 19分
 $\therefore AD = DE.$ 20分
 $\therefore \triangle ADE$ 是等腰三角形.21分



20. (本题满分6分)

解：不成立1分

$\because P(A) = \dots$,3分

又 $\because P(B) = \dots$,5分

而 $+ \neq \dots$.

\therefore 等式不成立.6分

21. (本题满分6分)

证明1： $\because AD \parallel BC$,

$\therefore \angle ADE = \angle EBC, \angle DAE = \angle ECB.$

$\therefore \triangle EDA \sim \triangle EBC.$ 1分

$\therefore = \dots$,2分

即： $BC = 2AD.$ 3分

$\therefore 54 = \dots(AD + 2AD)$

$\therefore AD = 5.$ 4分

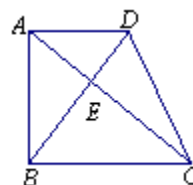
在 $\triangle EDA$ 中,

$\because DE = 3, AE = 4,$

$\therefore DE^2 + AE^2 = AD^2.$ 5分

$\therefore \angle AED = 90^\circ.$

$\therefore AC \perp BD.$ 6分



证明2： $\because AD \parallel BC$,

$\therefore \angle ADE = \angle EBC, \angle DAE = \angle ECB.$

$\therefore \triangle EDA \sim \triangle EBC.$ 1分

$\therefore = \dots$,2分

即 $= \dots$.

$\therefore BE = 6.$ 3分

过点D作 $DF \parallel AC$ 交BC的延长线于点F.

由于 $AD \parallel BC$,

\therefore 四边形ACFD是平行四边形.

$\therefore DF = AC = 12, AD = CF.$

$\therefore BF = BC + AD.$

$\therefore 54 = \dots \times BF.$

$\therefore BF = 15.$ 4分

在 $\triangle DBF$ 中,

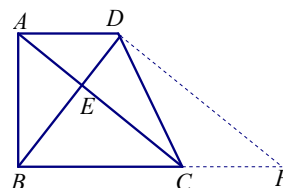
$\because DB = 9, DF = 12, BF = 15,$

$\therefore DB^2 + DF^2 = BF^2.$ 5分

$\therefore \angle BDF = 90^\circ.$

$\therefore DF \perp BD.$

$\therefore AC \perp BD.$ 6分



22. (本题满分6分)

解1: 当 $0 \leq x \leq 3$ 时, $y = 5x$1分

当 $y > 5$ 时, $5x > 5$,2分

解得 $x > 1$.

$\therefore 1 < x \leq 3$3分

当 $3 < x \leq 12$ 时,

设 $y = kx + b$.

则解得

$\therefore y = -x + 20$4分

当 $y > 5$ 时, $-x + 20 > 5$,5分

解得 $x < 9$. W W W .

$\therefore 3 < x < 9$6分

\therefore 容器内的水量大于5升时, $1 < x < 9$.

解2: 当 $0 \leq x \leq 3$ 时, $y = 5x$1分

当 $y = 5$ 时, 有 $5 = 5x$, 解得 $x = 1$.

$\therefore y$ 随 x 的增大而增大,

\therefore 当 $y > 5$ 时, 有 $x > 1$2分

$\therefore 1 < x \leq 3$3分

当 $3 < x \leq 12$ 时,

设 $y = kx + b$.

则解得

$\therefore y = -x + 20$4分

当 $y = 5$ 时, $5 = -x + 20$.

解得 $x = 9$.

$\therefore y$ 随 x 的增大而减小,

\therefore 当 $y > 5$ 时, 有 $x < 9$5分

$\therefore 3 < x < 9$6分

\therefore 容器内的水量大于5升时, $1 < x < 9$.

23. (本题满分6分)

证明1: \because 四边形 $ABCD$ 是正方形, $\therefore \angle FAD = 90^\circ$.

$\because DE \perp AG$, $\therefore \angle AED = 90^\circ$.

$\therefore \angle FAG + \angle EAD = \angle ADF + \angle EAD$

$\therefore \angle FAG = \angle ADF$1分

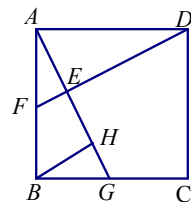
$\because AG = DE + HG$, $AG = AH + HG$,

$\therefore DE = AH$2分

又 $AD = AB$,

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle ABH$3分

$\therefore \angle AHB = \angle AED = 90^\circ$.



- $\because BC \parallel AO$,
- \therefore 点 O 到直线 BC 的距离 $d = \dots\dots\dots 5$ 分
- $\therefore d = r$.
- \therefore 直线 BC 与 $\odot O$ 相切. $\dots\dots\dots 6$ 分

证明二： $\because \overset{\frown}{AC}$ 的长是 $\therefore 60 = \dots \therefore r = \dots\dots\dots 1$ 分

延长 BC ，作 $ON \perp BC$ ，垂足为 N .

\therefore 四边形 $OABC$ 是菱形

$\therefore BC \parallel AO$,

$\therefore ON \perp OA$.

$\therefore \angle AOC = 60^\circ$,

$\therefore \angle NOC = 30^\circ$.

设 $NC = x$ ，则 $OC = 2x$ ， $\therefore ON = x \dots\dots\dots 2$ 分

连接 CM ， \because 点 M 是 OA 的中点， $OA = OC$ ，

$\therefore OM = x \dots\dots\dots 3$ 分

\therefore 四边形 $MONC$ 是平行四边形.

$\therefore ON \perp BC$,

\therefore 四边形 $MONC$ 是矩形. $\dots\dots\dots 4$ 分

$\therefore CM \perp BC \therefore CM = ON = x$.

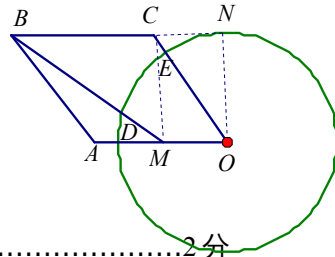
在 $Rt\triangle BCM$ 中，

$$(x)^2 + (2x)^2 = (3x)^2,$$

解得 $x = 1$.

$\therefore ON = CM = 1 \dots\dots\dots 5$ 分

\therefore 直线 BC 与 $\odot O$ 相切. $\dots\dots\dots 6$ 分



26. (本题满分 11 分)

(1) 解：不是 $\dots\dots\dots 1$ 分

解方程 $x^2 + x - 12 = 0$ 得， $x_1 = -4$ ， $x_2 = 3$. $\dots\dots\dots 2$ 分

$+ = 4 + 3 = 2 \times \dots\dots\dots 3$ 分

$\therefore 3.5$ 不是整数，

\therefore 方程 $x^2 + x - 12 = 0$ 不是“偶系二次方程” $\dots\dots\dots 4$ 分

(2) 解：存在 $\dots\dots\dots 6$ 分

\because 方程 $x^2 - 6x - 27 = 0$ ， $x^2 + 6x - 27 = 0$ 是“偶系二次方程”，

\therefore 假设 $c = mb^2 + n$. $\dots\dots\dots 8$ 分

当 $b = -6$ ， $c = -27$ 时，有 $-27 = 36m + n$. $w w w$.

$\because x^2 = 0$ 是“偶系二次方程”，

$\therefore n = 0$ ， $m = - \dots\dots\dots 9$ 分

即有 $c = -b^2$.

又 $\because x^2 + 3x - = 0$ 也是“偶系二次方程”，

当 $b = 3$ 时， $c = - \times 3^2 = -$.

\therefore 可设 $c = -b^2$. $\dots\dots\dots 10$ 分

对任意一个整数 b ，当 $c = -b^2$ 时，

$$\begin{aligned}\because \Delta &= b^2 - 4c \\ &= 4b^2.\end{aligned}$$

$$\therefore x = .$$

$$\therefore x_1 = -b, x_2 = b.$$

$$\therefore + = + = 2.$$

$\because b$ 是整数， \therefore 对任意一个整数 b ，当 $c = -b^2$ 时，关于 x 的方程

$x^2 + bx + c = 0$ 是“偶系二次方程”。11 分