

大兴区 2015-2016 学年度第二学期期末检测试卷

初二数学

考生须知

1. 本试卷共 4 页，共三道大题，29 道小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、姓名和考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

一、选择题（本题共 10 道小题，每题 3 分，共 30 分）

在每道小题给出的四个备选答案中，只有一个是符合题目要求的，请将所选答案前的字母按规定要求涂在答题纸第 1-10 题的相应位置上。

1. 在平面直角坐标系中，点 $M(-4, 3)$ 所在的象限是

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

2. 我国一些银行的行标设计都融入了中国古代钱币的图案. 下图所示是我国四大银行的行标图案，其中是轴对称图形而不是中心对称图形的是



A.



B.

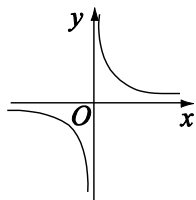


C.

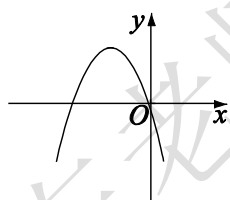


D.

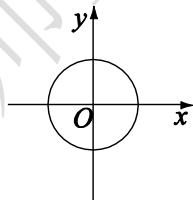
3. 下列各曲线表示的 y 与 x 的关系中， y 不是 x 的函数的是



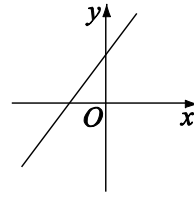
A.



B.



C.



D.

4. 若一个多边形的内角和为 540° ，则这个多边形的边数为

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

5. 在下列图形性质中，平行四边形不一定具备的是

- A. 两组对边分别相等 B. 两组对边分别平行
C. 对角线相等 D. 对角线互相平分

6. 下列关于正比例函数 $y = 3x$ 的说法中，正确的是

- A. 当 $x=3$ 时， $y=1$ B. 它的图象是一条过原点的直线
C. y 随 x 的增大而减小 D. 它的图象经过第二、四象限

7. 为了备战 2016 年里约奥运会，中国射击队正在积极训练. 甲、乙两名运动员在相同的条件下，各射击 10 次. 经过计算，甲、乙两人成绩的平均数均是 9.5 环，甲的成绩方差是 0.125，乙的成绩的方差是 0.85，那么这 10 次射击中，甲、乙成绩的稳定情况是

- A. 甲较为稳定 B. 乙较为稳定 C. 两个人成绩一样稳定 D. 不能确定

8. 用两个全等的直角三角形纸板拼图，不一定能拼出的图形是

- A. 菱形 B. 平行四边形 C. 等腰三角形 D. 矩形

9. 已知，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(-4, 0)$ ，点 B 在直线 $y = x + 2$ 上. 当 A, B 两点间的距离最小时，点 B 的坐标是

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

10. 设 $\max\{m, n\}$ 表示 $m, n (m \neq n)$ 两个数中的最大值. 例如 $\max\{-1, 2\} = 2$, $\max\{12, 8\} = 12$, 则 $\max\{2x, x^2 + 2\}$ 的结果为

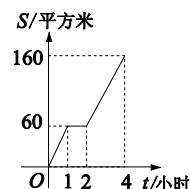
- A. $2x - x^2 - 2$ B. $2x + x^2 + 2$ C. $2x$ D. $x^2 + 2$

二、填空题（本题共 8 道小题，每题 2 分，共 16 分）

11. 点 $P(-3, 1)$ 到 y 轴的距离是_____.

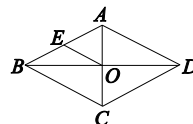
12. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

13. 园林队在某公园进行绿化，中间休息了一段时间. 已知绿化面积 S (单位: 平方米) 与工作时间 t (单位: 小时) 的函数关系的图象如图所示，则休息后园林队每小时的绿化面积为_____平方米.



14. 点 $P_1(x_1, y_1)$ ，点 $P_2(x_2, y_2)$ 是一次函数 $y = 4x + 2$ 图象上的两个点. 若 $x_1 < x_2$ ，则 y_1 _____ y_2 (填 “>” 或 “<”).

15. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC, BD 相交于点 O ， E 是 AB 的中点，连结 EO . 若 $EO = 2$ ，则 CD 的长为_____.



16. 若 m 是方程 $x^2 + x - 4 = 0$ 的根，则代数式 $m^3 + 5m^2 - 5$ 的值是_____.

17. 写出一个同时满足下列两个条件的一元二次方程_____.

- (1) 二次项系数是 1 (2) 方程的两个实数根异号

18. 印度数学家什迦罗 (1141 年-1225 年) 曾提出过“荷花问题”：

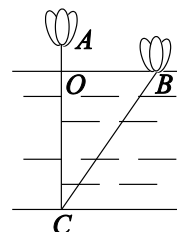
平平湖水清可鉴，面上半尺生红莲；出泥不染亭亭立，忽被强风吹一边；

渔人观看忙向前，花离原位二尺远；能算诸君请解题，湖水如何知深浅？

如图所示：荷花茎与湖面的交点为 O ，点 O 距荷花的底端 A 的距离为 0.5 尺；

被强风吹一边后，荷花底端与湖面交于点 B ，点 B 到点 O 的距离为 2 尺，

则湖水深度 OC 的长是_____尺.



三、解答题（本题共 11 道小题，第 19 小题 4 分，其余各题每小题 5 分，共 54 分）

19. 已知一次函数的图象与直线 $y=-3x+1$ 平行，且经过点 $A(1, 2)$ ，求这个一次函数的表达式.

20. 解方程: $x^2 + 4x - 1 = 0$.

21. 某年级进行“成语大会”模拟测试，并对测试成绩（ x 分）进行了分组整理，各分数段成绩如下表所示：

| 分数段 | $x \geq 90$ | $80 \leq x < 90$ | $70 \leq x < 80$ | $60 \leq x < 70$ | $x < 60$ |
|-----|-------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| 人数 | 24 | 64 | 49 | 45 | 18 |

填空：

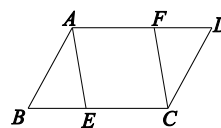
- (1) 这个年级共有_____名学生；
(2) 成绩在_____分数段的人数最多，占全年级总人数的比值是_____；
(3) 成绩在 60 分以上（含 60 分）为及格，这次测试全年级的及格率是_____.

22. 已知关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - (2m+1)x + (m+2) = 0$ 有两个不相等的实数根，求 m 的取值范围.

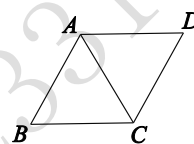
23. 已知一次函数的图象经过点 $(-1, -5)$ ，且与正比例函数 $y = \frac{1}{2}x$ 的图象相交于点 $(2, a)$.

求这个一次函数的图象与 y 轴的交点坐标.

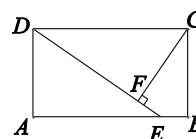
24. 已知：如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E, F 分别在 BC, AD 上，且 $BE=FD$ ，求证： $AE=CF$ 。



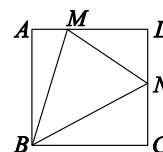
25. 已知：如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle BCD=2\angle ABC$, $AC=4$ ，求菱形 $ABCD$ 的周长。



26. 已知：如图，矩形 $ABCD$ ， E 是 AB 上一点，连接 DE ，使 $DE=AB$ ，过 C 作 $CF \perp DE$ 于点 F 。求证： $CF=CB$ 。



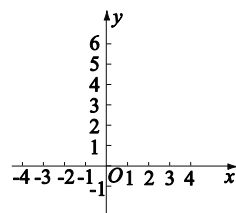
27. 已知：如图，在正方形 $ABCD$ 中， M, N 分别是边 AD, CD 上的点，且 $\angle MBN=45^\circ$ ，连接 MN 。求证： $MN=AM+CN$ 。



28. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(-3, 2)$ ，点 B 是 x 轴正半轴上一动点，连结 AB ，以 AB 为腰在 x 轴的上方作等腰直角 $\triangle ABC$ ，使 $AB=BC$ 。

(1) 请你画出 $\triangle ABC$ ；

(2) 若点 $C(x, y)$ ，求 y 与 x 的函数关系式。



29. 阅读材料：

通过一次函数的学习，小明知道：当已知直线上两个点的坐标时，可以用待定系数法，求出这个一次函数的表达式。

有这样一个问题：直线 l_1 的表达式为 $y = -2x + 4$ ，若直线 l_2 与直线 l_1 关于 y 轴对称，求直线 l_2 的表达式。

下面是小明的解题思路，请补充完整。

第一步：求出直线 l_1 与 x 轴的交点 A 的坐标，与 y 轴的交点 B 的坐标；

第二步：在平面直角坐标系中，作出直线 l_1 ；

第三步：求点 A 关于 y 轴的对称点 C 的坐标；

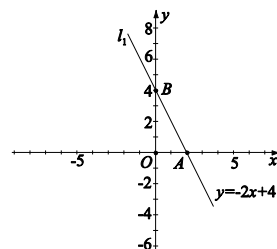
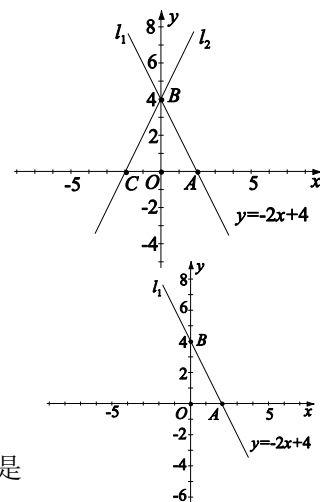
第四步：由点 B ，点 C 的坐标，利用待定系数法，即可求出直线 l_2 的表达式。

小明求出的直线 l_2 的表达式是_____。

请你参考小明的解题思路，继续解决下面的问题：

(1) 若直线 l_3 与直线 l_1 关于直线 $y = x$ 对称，则直线 l_3 的表达式是_____；

(2) 若点 $M(m, 3)$ 在直线 l_1 上，将直线 l_1 绕点 M 顺时针旋转 90° 得到直线 l_4 ，求直线 l_4 的表达式。



大兴区 2015~2016 学年度第二学期期末检测试卷

初二数学答案及评分标准

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | A | C | B | C | B | A | A | C | D |

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

| | | | | | | | | |
|----|----|------------|----|-----|----|----|----------------------------|----------------|
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 答案 | 3 | $x \neq 1$ | 50 | $<$ | 4 | 11 | 答案不唯一. 如: $x^2 - 1 = 0$ | $3\frac{3}{4}$ |

三、解答题（本题共 54 分，第 21 小题 4 分，其余各题每小题 5 分）

19. 解：设一次函数的表达式为 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) ……1 分

∵ 一次函数的图象与直线 $y = -3x + 1$ 平行

∴ $k = -3$ ……………2 分

∴ $y = -3x + b$

把 (1, 2) 代入, 得 ……………3 分

∴ $-3 + b = 2$

∴ $b = 5$ ……………4 分

∴ $y = -3x + 5$ ……………5 分

20. 解: $x^2 + 4x = 1$

$x^2 + 4x + 4 = 1 + 4$ ……………1 分

$(x + 2)^2 = 5$ ……………2 分

$x + 2 = \pm\sqrt{5}$ ……………3 分

$x_1 = -2 + \sqrt{5}, x_2 = -2 - \sqrt{5}$ ……………5 分

21. (1) 200.....1 分

(2) $80 \leq x < 90$ 2 分

$\frac{8}{25}$ 3 分

(3) 91%.....4 分

22. 解：∵关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - (2m+1)x + (m+2) = 0$ 有两个不相等的实数根

$$\therefore \begin{cases} m \neq 0 \\ [- (2m+1)]^2 - 4m(m+2) > 0 \end{cases} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得: } \begin{cases} m \neq 0 \\ m < \frac{1}{4} \end{cases} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore m < \frac{1}{4} \text{ 且 } m \neq 0 \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

23. 解：把 $(2, a)$ 代入 $y = \frac{1}{2}x$, 得

$$a=1 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

把 $(2, 1)$, $(-1, -5)$ 代入 $y=kx+b$, 得

$$\begin{cases} 2k+b=1 \\ -k+b=-5 \end{cases} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\begin{cases} k=2 \\ b=-3 \end{cases}$$

$$\therefore y=2x-3 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

令 $x=0$, 则 $y=-3$

∴一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 y 轴的交点坐标 $(0, -3)$5 分

24. 证明：∵ $\square ABCD$

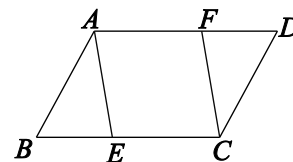
∴ $AD \parallel BC$, $AD=BC$ 1 分

∵ $BE=FD$

∴ $AF=CE$ 3 分

∴ 四边形 $AECF$ 是平行四边形. 4 分

∴ $AE=CF$ 5 分



25. 解: \because 菱形 ABCD

$\therefore AB \parallel CD$ 1 分

$\therefore \angle BCD + \angle ABC = 180^\circ$

$\because \angle BCD = 2\angle ABC$

$\therefore \angle ABC = 60^\circ$ 2 分

\because 菱形 ABCD

$\therefore AB = BC = CD = AD$ 3 分

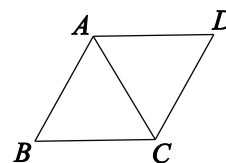
$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形

$\because AC = 4$

$\therefore AB = 4$ 4 分

$\therefore AB + BC + CD + AD = 16$

\therefore 菱形 ABCD 的周长是 16.5 分



26. 证明:

\because 矩形 ABCD

$\therefore AB = DC$

$\because DE = AB$

$\therefore DE = DC$ 1 分

\because 矩形 ABCD

$\therefore \angle A = 90^\circ$

$\because CF \perp DE$

$\therefore \angle CFE = 90^\circ$

$\therefore \angle A = \angle CFE$ 2 分

\because 矩形 ABCD

$\therefore AB \parallel DC$

$\therefore \angle CDF = \angle DEA$ 3 分

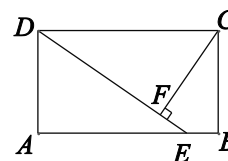
$\therefore \triangle DCF \cong \triangle ED$ 4 分

$\therefore CF = AD$

\because 矩形 ABCD

$\therefore AD = CB$

$\therefore CF = CB$ 5 分

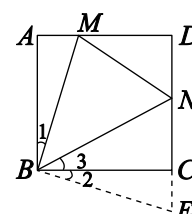


27. 证明:

延长 DC 到 E 使 $CE = AM$, 连结 BE1 分

\because 正方形 ABCD

$\therefore AB = BC$



$$\angle A = \angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BCE = \angle A = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABM \cong \triangle CBE \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2, BM = BE$$

$$\therefore \angle MBN = 45^\circ$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 45^\circ$$

$$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 45^\circ$$

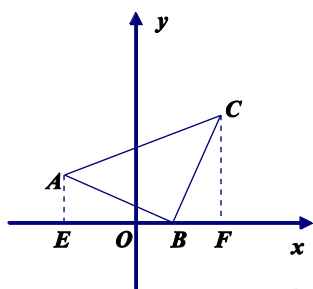
$$\text{即 } \angle EBN = \angle MBN$$

$$\therefore \triangle MBN \cong \triangle EBN \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore MN = EN$$

$$\therefore MN = AM + CN \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

28. 解：



$\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

作 $AE \perp x$ 轴于 E , $CF \perp x$ 轴于 F

$$\therefore \angle AEB = \angle BFC = 90^\circ$$

$$\therefore A(-3, 2)$$

$$\therefore AE = 2, EO = 3. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore AB = BC, \angle ABC = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ABE + \angle CBF = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BCF + \angle CBF = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ABE = \angle BCF \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle BCF \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore EB = CF, AE = BF$$

$$\therefore OF = x, CF = y$$

$$\therefore EB = y - 3 + (x - 2)$$

$$\therefore y = x + 1 \quad \dots\dots\dots 5$$

29. $y=2x+4$1 分

(1) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 2 分

(2)解：过 M 点作直线 $l_4 \perp l_1$, l_4 交 y 轴于点 D.

作 $MN \perp y$ 轴于点 N.

\because 点 M (m, 3) 在直线 l_1 上

$$\therefore -2m+4=3$$

$$\therefore m = \frac{1}{2}$$

$$\therefore MN = \frac{1}{2}, BN = 1$$

$$\therefore BM = \frac{\sqrt{5}}{2} \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

设 $ND=a$, 则 $MN=\frac{1}{2}$, $BN=1$, $BD=a+1$

由勾股定理得: $(a+1)^2 = a^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2$

$$\text{解得: } a = \frac{1}{4}$$

$$\therefore D(0, \frac{11}{4}) \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

设直线 l_4 的表达式 $y=kx+\frac{11}{4}$

把 M ($\frac{1}{2}$, 3) 代入得:

$$k = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{直线 } l_4 \text{ 的表达式 } y = \frac{1}{2}x + \frac{11}{4} \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

(本题还有其它方法, 请酌情给分)

