

武汉二中广雅中学 2012—2013 学年度上学期期末考试

八年级 数学试卷

(命题人: 刘澧 考试时间: 120 分钟 满分: 120 分)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 36 分)

1. 若式子 $\sqrt{x+8}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 ()
 A. $x \geq -8$ B. $x > -8$ C. $x \leq -8$ D. $x \neq -8$
2. 在直角坐标系中, 点 $P(a, b)$ 关于 x 轴对称的点在第四象限内, 则 ()
 A. $a > 0, b > 0$ B. $a < 0, b > 0$ C. $a < 0, b < 0$ D. $a > 0, b < 0$
3. 下列说法正确的是 ()

- A. $(-2)^2$ 的平方根是 -2 B. 与本身的平方根相等的实数是 0
 C. 实数 a 的零次幂等于 1 D. 带根号的数都是无理数

4. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^2 = 2a^2$ B. $(-2a)^2 = 4a^2$
 C. $(-a)^6 \div (-a)^2 = -a^4$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

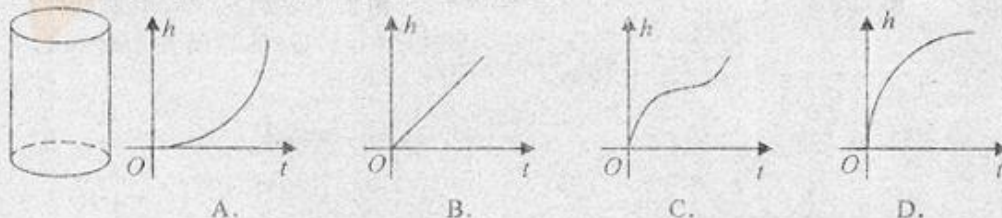
5. 如图所示, 将矩形纸片先沿虚线 AB 按箭头方向向右对折, 接着对折后的纸片沿虚线 CD 向下对折, 然后剪下一个小三角形, 再将纸片打开, 则打开后的展开图是 ()



6. 光的速度约为 3×10^5 千米/秒, 太阳光照射到地球上大概需要 5×10^3 秒, 地球与太阳的距离约是 () 千米

- A. 1.5×10^7 B. 1.5×10^8 C. 15×10^8 D. 1.5×10^{10}

7. 如图, 水以恒速 (即单位时间内注入水的体积相同) 注入圆柱体容器中。能表示容器中对应的水的高度 h 和时间 t 的函数关系图象的是 ()

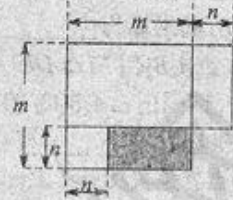


8. 对于直线 $y = -2x$ 下列说法不正确的是 ()

- A. 一定经过第二、四象限 B. 一定经过原点
C. 从左向右上升 D. 与直线 $y = -2x + 1$ 平行

9. 根据右图中的面积能说明等式 () 成立

- A. $(m-n)^2 = m^2 + n^2 - 2mn$ B. $m^2 + 2mn + n^2 = (m+n)^2$
C. $m^2 - n^2 = (m-n)(m+n)$ D. $(m+n)^2 = m^2 + n^2$

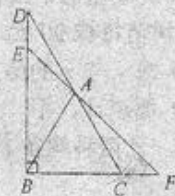


10. 已知一次函数 $y = (m+4)x + 2m - 1$ 的图象与 y 轴交点在 x 轴下方, 且 y 随 x 的增大而增大, 则 m 的取值范围是 ()

- A. $-4 < m < -\frac{1}{2}$ B. $-4 < m < \frac{1}{2}$ C. $m > -\frac{1}{2}$ D. $m < -4$

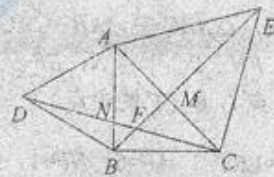
11. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$. $DB \perp BC$, 交 CA 延长线于点 D . 直线 EF 过点 A , 交 DB 于点 E , 交 BC 延长线于点 F . 若 $\angle F = 45^\circ$, $DB = 4$, $BC = 2$, 则 $BF =$ ()

- A. 2.5 B. 3 C. 3.5 D. 3.75



12. 如图, 等腰 $Rt\triangle ABC$ 中分别以直角边 AB 和斜边 AC 作等边 $\triangle ABD$ 、 $\triangle ACE$. 连接 DC 、 BE , 交于点 F . BE 与 AC 交于点 M . 下列结论中: ① $DC = BE$; ② $ME = 3MF$; ③ $S_{\triangle DFB} = S_{\triangle CEM}$. 其中正确的有 () 个

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



二、填空题 (每小题 3 分, 共 12 分)

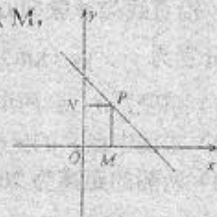
13. 计算: $\sqrt[3]{-27} =$ _____, $(-\sqrt{3})^2 =$ _____, $\sqrt{(-3)^2} =$ _____

14. 已知二次三项式 $mx^2 - 6xy + y^2$ 是一个完全平方式, 则 $m =$ _____

15. 以等边 $\triangle ABC$ 的边 BC 为斜边作等腰 $Rt\triangle BCD$, 连接 AD , 则 $\angle ADC =$ _____

16. 如图, 点 $P(a, b)$ ($a < b$) 是直线 $y = -x + 5$ 上一点, 作 $PM \perp x$ 轴于点 M ,

$PN \perp y$ 轴于点 N . 若 $S_{\text{四边形} PMON} = 3$, 则 $b - a =$ _____



三、解答题 (共 9 小题, 共 72 分)

17. (6 分) 分解因式: (1) $2x^2 - 4xy + 2y^2$ (2) $16a - a^3$

18. (6 分) 先化简, 再求值: $[(a+2b)(a-2b) - (a-2b)^2] + 4b$, 其中 $a = 1$, $b = -\frac{1}{2}$.

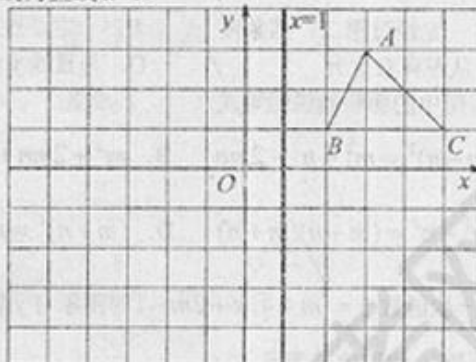
19. (6 分) 在平面直角坐标系中, 直线 $y = kx + 3$ 经过点 $(-2, 1)$, 求不等式 $kx + 3 < 0$ 的解集.

20. (7分) 如图, 方格纸中的每个小方格都是边长为1的正方形, 在建立平面直角坐标系后, $\triangle ABC$ 中 B 点的坐标为 $(2, 1)$, 图中粗线为直线 $x=1$.

(1) $\triangle A_1B_1C_1$ 由 $\triangle ABC$ 向下平移4个单位得到, 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 的图形并写出点 B_1 的坐标为_____;

(2) $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 关于直线 $x=1$ 对称, 请画出 $\triangle A_2B_2C_2$ 的图形并写出点 A_2 的坐标为_____;

(3) 点 P 是直线 $x=1$ 上一点. 当 $\triangle PAB_1$ 的周长最小时请写出点 P 的坐标为_____.



21. (7分) 某住宅小区计划购买并种植甲、乙两种树苗共300株. 已知甲种树苗每株60元, 乙种树苗每株90元. 设购买甲种树苗 x 株, 共需费用 y 元.

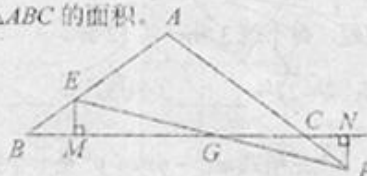
(1) 求 y 与 x 的函数关系式.

(2) 据统计, 甲、乙两种树苗每株树苗对空气的净化指数分别为0.2和0.6, 问如何购买甲、乙两种树苗才能保证该小区的空气净化指数之和不低于90而且费用最低?

22. (8分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 E 在边 AB 上, 点 F 在 AC 的延长线上. $EM \perp BC$ 于点 M , $FN \perp BC$ 于点 N , EF 交 BC 于点 G , 且 $EM=FN$.

(1) 求证: 点 G 是 EF 的中点.

(2) 若 $\angle A=120^\circ$, $AF=6$, $NF=1$, $GN=\sqrt{3}$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

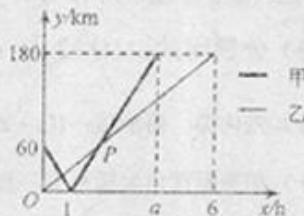


23. (10分) 在一条直线上依次有 A 、 B 、 C 三个港口, 甲、乙两船同时分别从 A 、 B 港口出发, 沿直线匀速驶向 C 港, 最终达到 C 港. 设甲、乙两船行驶 x (h) 后, 与 B 港的距离分别为 y_1 、 y_2 (km), y_1 、 y_2 与 x 的函数关系如图所示.

(1) 填空: A 、 C 两港口间的距离为_____km, $a=$ _____;

(2) 求图中点 P 的坐标;

(3) 两船的距离为20km时, 求 x 的值.



24. (10分) $\triangle ABC$ 中, BM 平分 $\angle ABC$, CN 平分 $\angle ACB$. 设 $\angle MBC=m$, $\angle NCB=n$.

(1) 如图 1, 当 $m=22.5^\circ$, $n=45^\circ$, $AB=2$ 时, 求 $BC+CM$ 的值.

(2) 如图 2, 当 $m=30^\circ$, $n=40^\circ$ 时, 求证: $BN+CN=BC+CM$.

(3) 如图 3, 当 $BM+CM=BC+CN$ 时, 请直接写出 m 与 n 的函数关系式为_____

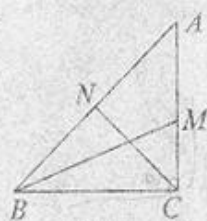


图 1



图 2



图 3

25. (12分) 如图, 在平面直角坐标系中, $A(0, a)$, $B(b, 0)$, 且 a, b 满足条件:

$$\sqrt{a-6}+b^2-6b+9=0. \text{ 直线 } MN: y=kx+4k \text{ 与 } x \text{ 轴交于点 } M, \text{ 与 } y \text{ 轴交于点 } N.$$

(1) 求直线 AB 的解析式.

(2) 直线 MN 交直线 AB 于点 C , 若 $S_{\triangle MAC}=2S_{\triangle MBC}$, 求 k 的值.

(3) 如图 2, 当直线 MN 与直线 $y=x$ 平行时, 点 Q 为线段 ON (不包括端点) 上一点, 以 OQ 为底边作等腰 $\triangle POQ$, 顶点 P 在线段 MN 上. 过点 P 作线段 $PF \perp FQ$, 且 $PF=PQ$. 求直线 OF 的解析式.

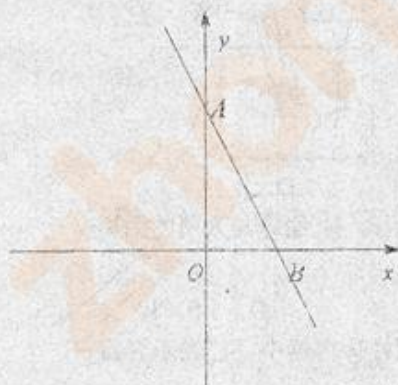


图 1

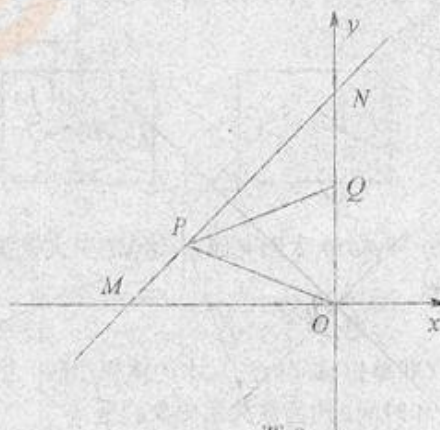


图 2