

# 2012年海南省万宁市初中毕业生学业考试

## 数学科真题

(含超量题全卷满分 110 分, 考试时间 100 分钟)

### 一、选择题 (本大题满分 20 分, 每小题 2 分)

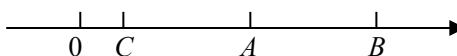
1. 某市 1 月份某天的最高气温是  $5^{\circ}\text{C}$ , 最低气温是  $-3^{\circ}\text{C}$ , 那么这天的温差 (最高气温减最低气温) 是 ( ) .

- A.  $-2^{\circ}\text{C}$       B.  $8^{\circ}\text{C}$       C.  $-8^{\circ}\text{C}$       D.  $2^{\circ}\text{C}$

2. 如图, 数轴上  $x > -2$  两点表示的数分别为 1 和  $\sqrt{3}$ , 点 B 关于点 A 的对称点为点 C, 则

点 C 所表示的数是 ( )

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



3. “5·12”汶川大地震后, 世界各国人民为抗震救灾, 积极捐款捐物, 截止 2008 年 5 月 27 日 12 时, 共捐款人民币 327.22 亿元, 用科学计数法 (保留两位有效数字) 表示为 ( )

- A.  $3.27 \times 10^{10}$       B.  $3.2 \times 10^{10}$       C.  $3.3 \times 10^{10}$       D.  $3.3 \times 10^{11}$

4. 下列分解因式正确的是 ( )

- A.  $2x^2 - xy - x = 2x(x - y - 1)$       B.  $-xy^2 + 2xy - 3y = -y(xy - 2x - 3)$   
C.  $x(x - y) - y(x - y) = (x - y)^2$       D.  $x^2 - x - 3 = x(x - 1) - 3$

5. 去年年初, 我国南方地区出现了特大“雪灾”, 我市某汽车运输公司立即承担了运送 16 万吨煤炭到包头火车站的救灾任务. 为了加快运输进度, 实际每天的运煤量比原计划每天的运煤量多 0.4 万吨, 结果提前 2 天完成了任务, 问实际每天运煤多少万吨? 若设实际每天运煤  $x$  万吨, 则依据题意列出的方程为 ( )

- A.  $\frac{16}{x} - \frac{16}{x+0.4} = 2$       B.  $\frac{16}{x-0.4} - \frac{16}{x} = 2$   
C.  $\frac{16}{x+0.4} - \frac{16}{x} = 2$       D.  $\frac{16}{x} - \frac{16}{x-0.4} = 2$

6. 函数  $y = \sqrt{x+2} + \frac{1}{x-2}$  的自变量  $x$  的取值范围为 ( )

- A.  $x \geq -2$       B.  $x > -2$  且  $x \neq 2$       C.  $x \geq 0$  且  $x \neq 2$       D.  $x \geq -2$  且  $x \neq 2$

7. 如图 1,  $a \parallel b$ ,  $M, N$  分别在  $a, b$  上,  $P$  为两平行线间一点, 那么  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$  ( )

- A.  $180^{\circ}$       B.  $270^{\circ}$       C.  $360^{\circ}$       D.  $540^{\circ}$

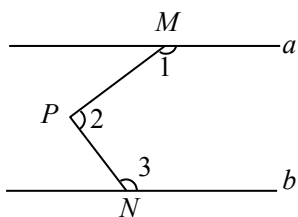


图 1

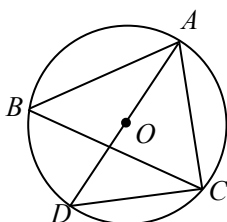


图 2

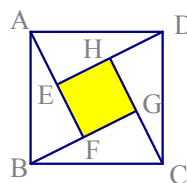


图 3

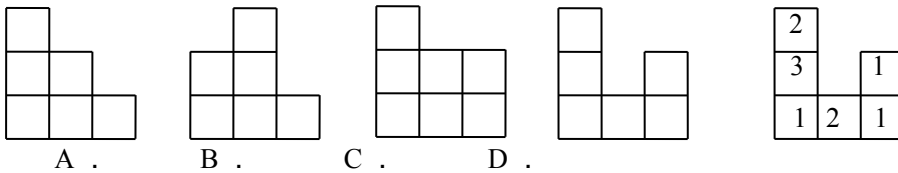
8. 如图 2 所示，已知  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆， $AD$  是  $\odot O$  的直径，连接  $CD$ ，若  $AD=3$ ， $AC=2$ ，则  $\cos B$  的值为 ( )

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$    B.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$    C.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$    D.  $\frac{2}{3}$

9. “赵爽弦图”是由于四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的一个大正方形 (如图 3 所示). 小亮同学随机地在大正方形及其内部区域投针，若直角三角形的两条直角边的长分别是 2 和 1，则针扎到小正方形 (阴影) 区域的概率是 ( )

- A.  $\frac{1}{3}$    B.  $\frac{1}{4}$    C.  $\frac{1}{5}$    D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

10. 右下图是一个由相同小正方体搭成的几何体的俯视图，小正方形中的数字表示该位置上的小正方体的个数，则这个几何体的主视图是 ( )

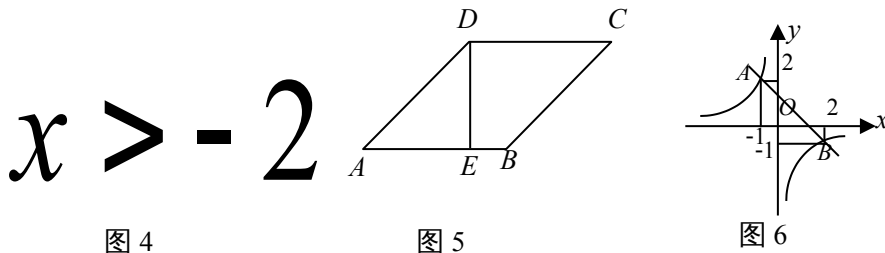


二、填空题 (本大题满分 24 分，每小题 3 分)

11. -2 的相反数是\_\_\_\_\_， $-\frac{1}{3}$  的绝对值是\_\_\_\_\_，立方等于 -64 的数是\_\_\_\_\_.

12. 函数  $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-1}$  自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

13. 如图 4， $AB$  是  $\odot O$  的直径，点  $C$  在  $AB$  的延长线上， $CD$  与  $\odot O$  相切于点  $D$ . 若  $\angle C = 18^\circ$ ，则  $\angle CDA =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



14. 某体育组有 2 名女生和 \_\_\_\_\_ 名男生，现从中任 \_\_\_\_\_ 选 1 人去参加学校组织的“我为奥运添光彩”志愿者活动，则选中女生的概率为\_\_\_\_\_.

15. 如图 5，在菱形  $ABCD$  中， $DE \perp AB$ ，垂足为  $E$ ， $DE=6\text{cm}$ ， $\sin A = \frac{3}{5}$ ，则菱形  $ABCD$  的面积是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

16. 如图 6，一次函数与反比例函数的图象相交于  $A$ 、 $B$  两点，则图中使反比例函数的值小于一次函数的值的  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

17. 观察下列各式，探索发展规律：

$$2^2 - 1 = 1 \times 3 ; \quad 4^2 - 1 = 15 = 3 \times 5 ; \quad 6^2 - 1 = 35 = 5 \times 7 ;$$
$$8^2 - 1 = 63 = 7 \times 9 ; \quad 10^2 - 1 = 99 = 9 \times 11 ; \quad \dots\dots$$

用含正整数  $n$  的等式表示你所发现的规律为\_\_\_\_\_。

18. 已知关于  $x$  的函数同时满足下列三个条件：①函数的图象不经过第二象限；②当  $x < 2$  时，对应的函数值  $y < 0$ ；③当  $x < 2$  时，函数值  $y$  随  $x$  的增大而增大。你认为符合要求的函数的解析式可以是：\_\_\_\_\_（写出一个即可）。

### 三、解答题（本大题满分 66 分）

19.（本题满分 9 分）

先化简，再求值：
$$\left( \frac{a^2 - 5a + 2}{a + 2} + 1 \right) \div \frac{a^2 - 4}{a^2 + 4a + 4}$$
，其中  $a = 2 + \sqrt{3}$ 。

20.（本题满分 10 分）“震灾无情人有情”。民政局将全市为四川受灾地区捐赠的物资打包成件，其中帐篷和食品共 320 件，帐篷比食品多 80 件。

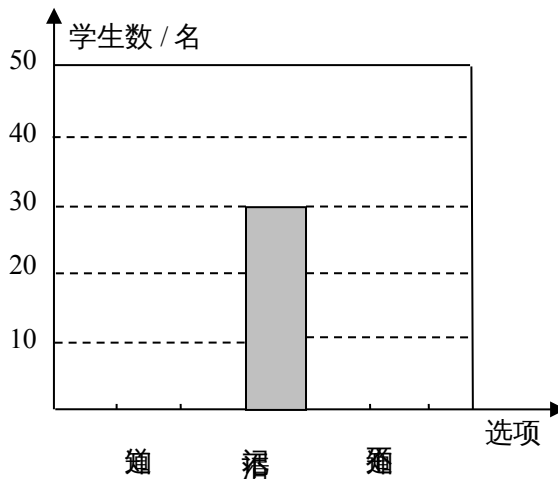
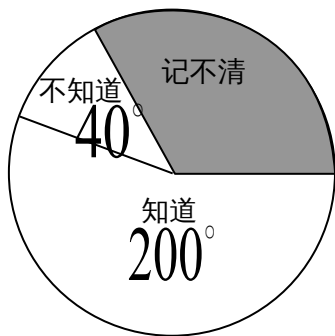
(1) 求打包成件的帐篷和食品各多少件？

(2) 现计划租用甲、乙两种货车共 8 辆，一次性将这批帐篷和食品全部运往受灾地区。

已知甲种货车最多可装帐篷 40 件和食品 10 件，乙种货车最多可装帐篷和食品各 20 件。则民政局安排甲、乙两种货车时有几种方案？请你帮助设计出来。

(3) 在第 (2) 问的条件下，如果甲种货车每辆需付运输费 4000 元，乙种货车每辆需付运输费 3600 元。民政局应选择哪种方案可使运输费最少？最少运输费是多少元？

21.（本题满分 10 分）下面图①，图②是某校调查部分学生是否知道母亲生日情况的扇形和条形统计图：

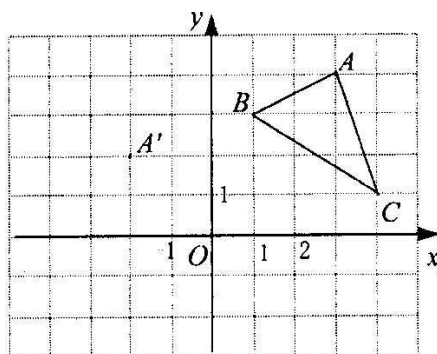


根据上图信息，解答下列问题：

- (1) 求本次被调查学生的人数，并补全条形统计图；
- (2) 若全校共有 2700 名学生，你估计这所学校有多少名学生知道母亲的生日？
- (3) 通过对以上数据的分析，你有何感想？（用一句话回答）

22. (本题满分 11 分) 在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$  的三个顶点的位置如图所示，点  $A'$  的坐标是  $(-2, 2)$ ，现将  $\triangle ABC$  平移，使点  $A$  变换为点  $A'$ ，点  $B'$ 、 $C'$  分别是  $B$ 、 $C$  的对应点。

- (1) 请画出平移后的  $\triangle A'B'C'$  (不写画法)，并直接写出点  $B'$ 、 $C'$  的坐标： $B'(\quad)$ 、 $C'(\quad)$ ；
- (2) 若  $\triangle ABC$  内部一点  $P$  的坐标为  $(a, b)$ ，则点  $P$  的对应点  $P'$  的坐标是  $(\quad)$ 。



23. (本题满分 12 分) 已知：正方形  $ABCD$  中， $\angle MAN = 45^\circ$ ， $\angle MAN$  绕点  $A$  顺时针旋转，它的两边分别交  $CB$ ， $DC$  (或它们的延长线) 于点  $M$ ， $N$ 。

(1) 当  $\angle MAN$  绕点  $A$  旋转到  $BM = DN$  时 (如图 1)，求证： $BM + DN = MN$ 。

(2) 当  $\angle MAN$  绕点  $A$  旋转到  $BM \neq DN$  时 (如图 2)，线段  $BM$ ， $DN$  和  $MN$  之间有什么样的数量关系？写出猜想，并加以证明。

(3) 当  $\angle MAN$  绕点  $A$  旋转到如图 3 的位置时，线段  $BM$ ， $DN$  和  $MN$  之间又有怎样的数

量关系？请直接写出你的猜想。

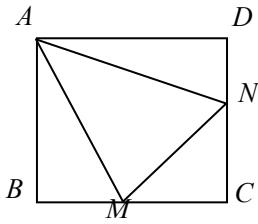


图 1

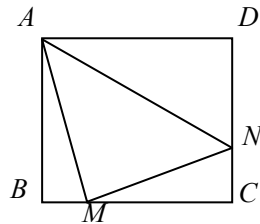


图 2

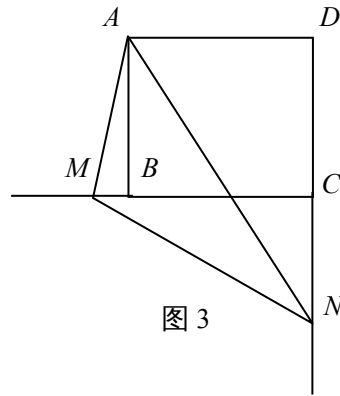


图 3

24. (本题满分 14 分) 已知：如图 (1)，在  $\text{Rt}\triangle ACB$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 4\text{cm}$ ， $BC = 3\text{cm}$ ，点  $P$  由  $B$  出发沿  $BA$  方向向点  $A$  匀速运动，速度为  $1\text{cm/s}$ ；点  $Q$  由  $A$  出发沿  $AC$  方向向点  $C$  匀速运动，速度为  $2\text{cm/s}$ ；连接  $PQ$ 。若设运动的时间为  $t(\text{s})$  ( $0 < t < 2$ )，解答下列问题：

(1) 当  $t$  为何值时， $PQ \parallel BC$ ？

(2) 设  $\triangle AQP$  的面积为  $y (\text{cm}^2)$ ，求  $y$  与  $t$  之间的函数关系式；

(3) 是否存在某一时刻  $t$ ，使线段  $PQ$  恰好把  $\text{Rt}\triangle ACB$  的周长和面积同时平分？若存在，求出此时  $t$  的值；若不存在，说明理由；

(4) 如图 (2)，连接  $PC$ ，并把  $\triangle PQC$  沿  $QC$  翻折，得到四边形  $PQP'C$ ，那么是否存在某一时刻  $t$ ，使四边形  $PQP'C$  为菱形？若存在，求出此时菱形的边长；若不存在，说明理由。

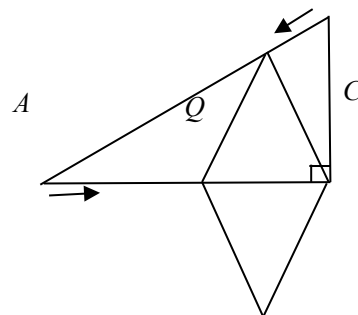
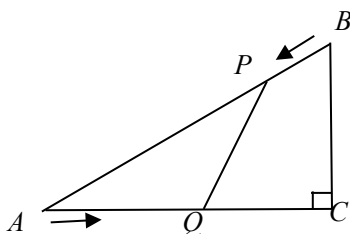


图 (1)

图 (2)

$P'$