

2012 年全新中考数学模拟试题四

(时量：120 分钟 满分：120 分)

一. 填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

1. $|-0.2|$ 的倒数是_____。

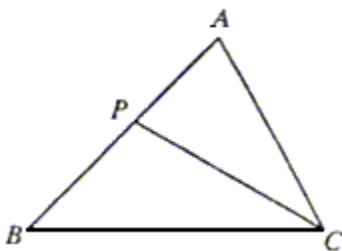
2. 分解因式： $2x^2 - 8 =$ _____。

3. 在函数 $y = \frac{2}{\sqrt{x-1}}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____。

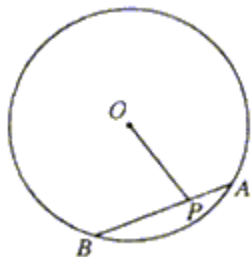
4. 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 2 \\ 3x < 6 \end{cases}$ 的解集是_____。

5. 母线长为 3cm 底面半径为 1cm 的圆柱的侧面展开图的面积为_____ cm^2 。

6. 如图所示，已知 $\triangle ABC$ 中， P 为 AB 上一点，连结 PC ，要使 $\triangle ACP \sim \triangle ABC$ ，只需添加条件_____。（只需填入一种情况）



7. 如图所示， P 是 $\odot O$ 的弦 AB 上的一点， $AB = 10\text{cm}$ ， $AP = 4\text{cm}$ ， $OP = 5\text{cm}$ ，则 $\odot O$ 的半径为_____ cm 。



8. 观察下列各式：

$$1^2 + 1 = 1 \times 2$$

$$2^2 + 2 = 2 \times 3$$

$$3^2 + 3 = 3 \times 4$$

……

请你将猜想到的规律用自然数 n ($n \geq 1$) 表示出来_____。

二. 选择题 (每题 3 分, 共 24 分)

9. 在实数 $\sqrt[3]{8}$, $\sqrt{2} - 1$, $\frac{\pi}{2}$, $\frac{22}{7}$, $0.2121121112\dots$, $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^0$,

$\sin 60^\circ \cdot \tan 47^\circ \tan 43^\circ$, 0.2^{-2} 中无理数有 ()

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

10. 如用换元法解方程 $\frac{x^2 - 1}{x} - \frac{3x}{x^2 - 1} + 2 = 0$, 并设 $y = \frac{x^2 - 1}{x}$, 那么原方程可

化为 ()

A. $y^2 - 3y + 2 = 0$ B. $y^2 + 3y - 2 = 0$

C. $y^2 - 2y + 3 = 0$ D. $y^2 + 2y - 3 = 0$

11. 受季节的影响, 某种商品每件按原售价降价 10%, 又降价 a 元, 现每件售价为 b 元, 那么该商品每件的原售价为 ()

A. $\frac{a + b}{1 - 10\%}$ 元 B. $(1 - 10\%)(a + b)$ 元

C. $\frac{b - a}{1 - 10\%}$ 元 D. $(1 - 10\%)(b - a)$ 元

12. 在矩形 ABCD 中, $AB = 3\text{cm}$, $AD = 2\text{cm}$, 则以 AB 所在直线为轴旋转一周所得的圆柱的表面积为 ()

A. $17\pi \text{ cm}^2$ B. $20\pi \text{ cm}^2$

C. $21\pi \text{ cm}^2$ D. $30\pi \text{ cm}^2$

13. 已知点 P 是半径为 5 的 $\odot O$ 内一定点, 且 $OP = 4$, 则过点 P 的所有弦中, 弦长可能取到的整数值为 ()

A. 5, 4, 3 B. 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3

C. 10, 9, 8, 7, 6 D. 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6

14. 下列说法错误的是 ()

A. 直线 $y = x$ 就是第一、三象限的角平分线

B. 反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象经过点 $(1, 2)$

C. 函数 $y = 3x - 10$ 中, y 随着 x 的增大而减小

D. 抛物线 $y = x^2 - 2x + 1$ 的对称轴是 $x = 1$

15. 已知 $\left| \sin \alpha - \frac{1}{2} \right| + \sqrt{(\tan \beta - 1)^2} = 0$, 则 $\alpha + \beta$ 等于 ()

- A. 105° B. 75° C. 60° D. 90°

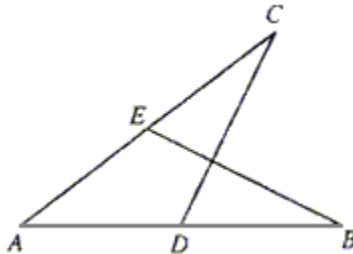
16. 若两圆的圆心距等于 7, 半径分别是 R 、 r , 且 R 、 r 是关于 x 的方程 $ax^2 - 5ax + 6 = 0$ 的两个根, 则这两圆的位置关系是 ()

- A. 相离 B. 相交 C. 内切 D. 外切
- 三. 解答题 (本题共 6 个小题, 每小题 6 分, 共 36 分)

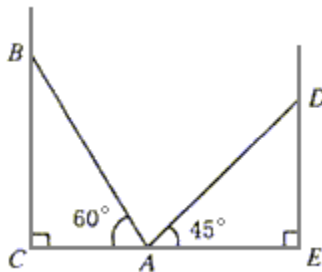
17. 计算: $(-2)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - (2 - \sqrt{2})^0 - 2 \cos 60^\circ$

18. 先将 $\frac{\sqrt{x-2}}{x-2} \div \frac{\sqrt{x}}{x^3-2x^2}$ 化简, 然后自选一个合适的 x 值, 代入化简后的式子求值。

19. 已知: 如图所示, $AB = AC$, $AE = AD$, 点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 上。
求证: $\angle B = \angle C$ 。



20. 如图所示, 在两面墙之间有一个底端在 A 点的梯子, 当它靠在一侧墙上时, 梯子的顶端在 B 点; 当它靠在另一侧墙上时, 梯子的顶端在 D 点。已知 $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle DAE = 45^\circ$, 点 D 到地面的垂直距离 $DE = 3\sqrt{2}m$ 。求点 B 到地面的垂直距离 BC 。



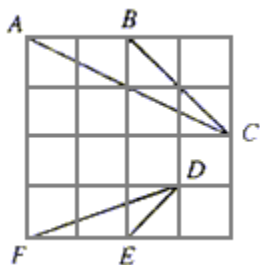
21. 现有 7 名同学测得某大厦的高度如下：(单位：m)

29.8 30.0 30.0 30.0 30.2 44.0 30.0

(1) 在这组数据中，中位数是_____，众数是_____，平均数是_____；

(2) 凭经验，你觉得此大厦大概有多高？请简要说明理由。

22. 如图所示，在 4×4 的正方形方格中， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的顶点都在边长为 1 的小正方形的顶点上。



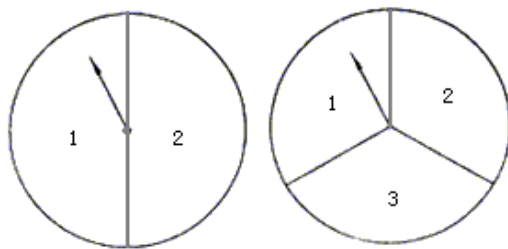
(1) 填空： $\angle ABC =$ _____ $^\circ$ ， $BC =$ _____；

(2) 判断 $\triangle ABC$ ， $\triangle DEF$ 是否相似，并证明你的结论。

四. 解答题 (本题共 2 个小题，每小题 8 分，共 16 分)

23. 小明和小刚用如图所示的两个转盘做游戏，游戏规则如下：分别旋转两个转盘，当两个转盘所转到的数字之积为奇数时，小明得 2 分，当所转到的数字之积为偶数时，小刚得 1 分。

这个游戏双方公平吗？若公平，请说明理由；若不公平，如何修改规则才能使游戏对双方公平？



24. 有研究发现，人体在注射一定剂量的某种药物后的数小时内，体内血液中的药物浓度 (即血药浓度) y 毫克/升是时间 t (小时) 的二次函数，已知某病人的三次化验结果如下表：

t (小时)	0	1	2
y (毫克/升)	0	0.14	0.24

(1) 求 y 与 t 的函数关系式；

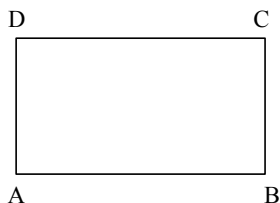
(2) 在注射后的第几小时，该病人体内的血药浓度达到最大？最大浓度是多少？

(3) 该病人在注射后的几个小时内，体内的血药浓度超过 0.3 毫克/升？

五. 综合题 (每小题 10 分，共 20 分)

25. 如图所示，矩形 ABCD， $AB > AD$ ，E 在 AD 上，将 $\triangle ABE$ 沿 BE 折叠后，A 点正好落在 CD 上的点 F。

- (1) 用尺规作出 E、F；
- (2) 若 $AE = 5$ ， $DE = 3$ ，求折痕 BE 的长；
- (3) 试判断四边形 ABFE 是否一定有内切圆。



26. 已知：如图所示，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴的两个交点分别为 A (1, 0)，B (3, 0)。

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 设点 P 在该抛物线上滑动，且满足条件 $S_{\triangle PAB} = 1$ 的点 P 有几个？并求出所有点 P 的坐标；
- (3) 设抛物线交 y 轴于点 C，问该抛物线对称轴上是否存在点 M，使得 $\triangle MAC$ 的周长最小。若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，请说明理由。