

新北师大版八年级下学期期末考试

数学模拟试题

一、选择题

1. 在下列关于 x 的方程中分式方程的个数有 () ① $\frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x + 4 = 0$ ② $\frac{x}{a} = 4$ ③

$\frac{a}{x} = 5$ ④ $\frac{x^2 - 9}{x + 3} = 1$ ⑤ $\frac{1}{x + 2} = 6$ ⑥ $\frac{2x - 1}{3} = x + 7$

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

2. 下列各式由左边到右边的变形中, 属于分解因式的是 () A. $a(x+y) = ax+ay$

B. $x^2 - 4x + 4 = x(x-4) + 4$ C. $10x^2 - 5x = 5x(2x-1)$ D. $x^2 - 16 + 6x = (x+4)(x-4) + 6x$

3. 若关于 x 的多项式 $x^2 - px - 6$ 含有因式 $x-3$, 则实数 p 的值为 ()

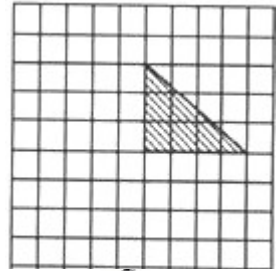
A. -5 B. 5 C. -1 D. 1

4. 等腰三角形的两边长分别为 3 和 6, 则这个等腰三角形的周长为 ()

A. 12 B. 15 C. 12 或 15 D. 18

5. 如图, 在网格中有一个直角三角形(网格中的每个小正方形的边长均为 1 个单位 1 长度), 若以该三角形一边为公共边画一个新三角形与原来的直角三角形一起组成一个等腰三角形, 要求新三角形与原来的直角三角形除了有一条公共边外, 没有其它的公共点, 新三角形的顶点不一定在格点上. 那么符合要求的新三角形有 ()

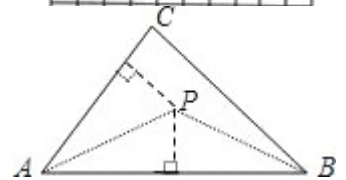
A. 4个 B. 6个 C. 7个 D. 9个



6. 如图, 已知 $\triangle ABC$, 求作一点 P , 使 P 到 $\angle A$ 的两边的距离相等, 且 $PA=PB$, 下列确定 P 点的方法正确的是 ()

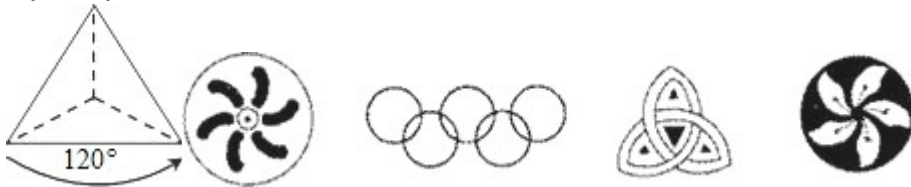
A. P 是 $\angle A$ 与 $\angle B$ 两角平分线的交点 B. P 为 $\angle A$ 的角平分线与 AB 的垂直平分线的交点

C. P 为 AC 、 AB 两边上的高的交点 D. P 为 AC 、 AB 两边的垂直平分线的交点



7. 若一个图形绕着一个定点旋转一个角 α ($0^\circ < \alpha \leq 180^\circ$) 后能够与原来的图形重合, 那么这个图形叫做旋转对称图形. 例如: 等边三角形绕着它的中心旋转 120° (如图), 能够与原来的等边三角形重合, 因而等边三角形是旋转对称图形. 显然, 中心对称图形都是旋转对称图形, 但旋转对称图形不一定是中心对称图形. 下面四个图形中, 旋转对称图形个数有 ()

()



A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. 一个多边形的对角线的条数与它的边数相等, 这个多边形的边数是 () A. 7

B. 6 C. 5 D. 4

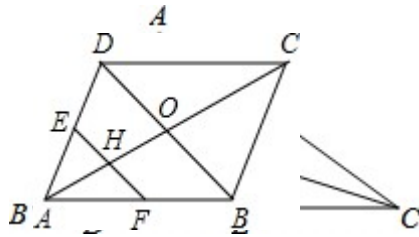
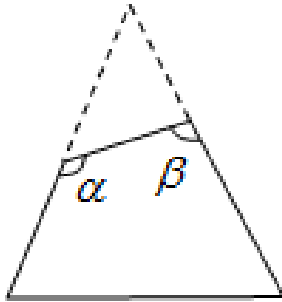
9. 如图, 一个等边三角形纸片, 剪去一个角后得到一个四边形, 则图中 $\angle\alpha + \angle\beta$ 的度数是

() A. 180° B. 220° C. 240° D. 300°

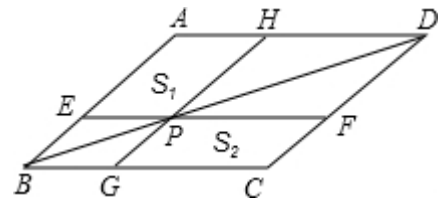
10. 如图, $\triangle ABC$ 的周长为 26, 点 D, E 都在边 BC 上, $\angle ABC$ 的平分线垂直于 AE , 垂足为 Q , $\angle ACB$ 的平分线垂直于 AD , 垂足为 P , 若 $BC=10$, 则 PQ 的长为 ()

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{5}{2}$ C. 3 D. 4

11. 如图，在平行四边形 ABCD 中，对角线 AC, BD 相交于点 O，点 E, F 分别是边 AD, AB 的中点，EF 交 AC 于点 H，则 $\frac{AH}{HC}$ 的值为 () A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$
D. $\frac{1}{4}$

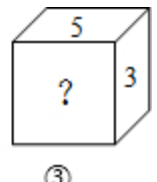
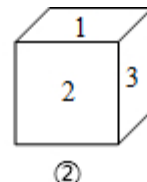
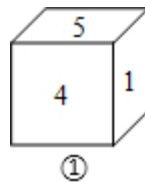


12. 如图，在平行四边形 ABCD 中，过对角线 BD 上一点 P，作 EF∥BC，HG∥AB，若四边形 AEPH 和四边形 CFPG 的面积分别为 S_1 和 S_2 ，则 S_1 与 S_2 的大小关系为 ()
A. $S_1=S_2$ B. $S_1>S_2$ C. $S_1<S_2$ D. 不能确定



二、填空题

- 当实数 $a < 0$ 时， $6+a$ _____ $6-a$ (填“<”或“>”) .
- 当 m _____ 时，不等式 $(m+3)x > 2$ 的解集是 $x < \frac{2}{m+3}$
- 一组数据 3, 4, 6, 8, x 的中位数是 x ，且 x 是满足不等式组 $\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x \leq 8 \end{cases}$ 的整数，则这组数据的平均数是 _____
- 已知： $a^2+b^2+4a+6b+13=0$ ，则 $a^b =$ _____
- 若 $x^2-mxy+9y^2$ 是完全平方，则 $m =$ _____
- 杭州到北京的铁路长 1487 千米。火车的原平均速度为 x 千米/时，提速后平均速度增加了 70 千米/时，由杭州到北京的行驶时间缩短了 3 小时，则可列方程为 _____
- 数学的美无处不在。数学家们研究发现，弹拨琴弦发出声音的音调高低，取决于弦的长度，绷得一样紧的几根弦，如果长度的比能够表示成整数的比，发出的声音就比较和谐。例如，三根弦长度之比是 15 : 12 : 10，把它们绷得一样紧，用同样的力弹拨，它们将分别发出很调和的乐声 do、mi、so，研究 15、12、10 这三个数的倒数发现： $\frac{1}{12} - \frac{1}{15} = \frac{1}{10} - \frac{1}{12}$ 。我们称 15、12、10 这三个数为—组调和数。现有一组调和数： $x, 5, 3 (x > 5)$ ，则 x 的值是 _____
- 在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 A (-6, 1)，B (-3, 1)，C (-3, 3)， $\triangle ABC$ 平移后得到 $\triangle A_1B_1C_1$ 的位置，点 A、B、C 的对应点分别是 A_1 、 B_1 、 C_1 ，若点 A_1 的坐标为 (-7, 3)，则 B 对应点 B_1 的坐标是 _____
- 已知非负数 a, b, c 满足条件 $a+b=7, c-a=5$ ，设 $S=a+b+c$ 的最大值为 m ，最小值为 n ，则 $m-n$ 的值为 _____
- 如图，一个正方体的每个面上分别标有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6，根据图中该正方体①②③三种状态时所显示的数字，可推断“?”处的数字是 _____



三、解答题

1. 因式分解

(1) $x^3 - 2x^2y + xy^2$. (2) $\frac{1}{2}x^3 - 8x$ (3) $(x^2+4)^2 - 16x^2$;

2. 解不等式组： $\begin{cases} 3x - 2 \geq 4 \\ \frac{2x + 1}{3} > x - 1 \end{cases}$ 并写出它的所有的整数解 .

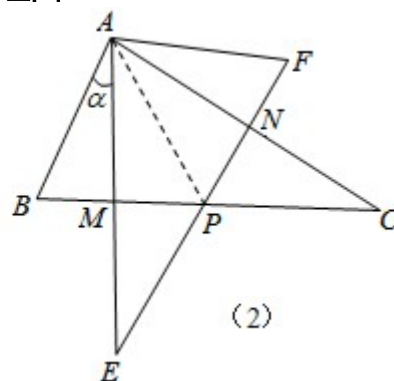
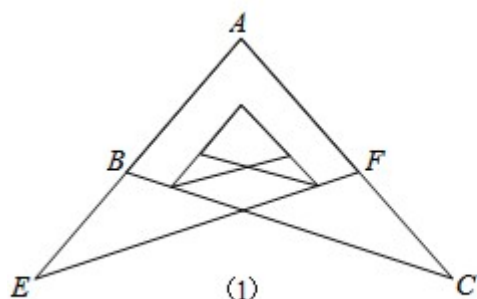
3. “端午”节前，小明爸爸去超市购买了大小、形状、重量等都相同的火腿粽子和豆沙粽子若干，放入不透明的盒中，此时从盒中随机取出火腿粽子的概率为 $\frac{1}{3}$ ；妈妈从盒中取出火腿粽子 3 只、豆沙粽子 7 只送给爷爷和奶奶后，这时随机取出火腿粽子的概率为 $\frac{2}{5}$. (1) 请你用所学知识计算：爸爸买的火腿粽子和豆沙粽子各有多少只？(2) 若小明一次从盒内剩余粽子中任取 2 只，问恰有火腿粽子、豆沙粽子各 1 只的概率是多少？(用列表法或树状图计算)

4. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} > 0 \\ 3x + 5a + 4 > 4(x+1) + 3a \end{cases}$ 恰有三个整数解，求实数 a 的取值范围 .

5.某校八年级学习小组在探究学习过程中，用两块完全相同的且含 60° 角的直角三角板 ABC 与 AFE 按如图 (1) 所示位置放置，现将 $Rt\triangle AEF$ 绕 A 点按逆时针方向旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$)，如图 (2)， AE 与 BC 交于点 M ， AC 与 EF 交于点 N ， BC 与 EF 交于点 P 。

(1) 求证： $AM=AN$ ；

(2) 当旋转角 $\alpha=30^\circ$ 时，四边形 $ABPF$ 是平行四边形吗？说明理由。



6.如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别是边 AB 、 AC 的中点， O 是三角形内部一点，连接 OB 、 OC ， G 、 H 分别是 OC 、 OB 的中点，试说明四边形 $DEGH$ 是平行四边形

