

2019-2020 学年度首师大附初二上期中



一、选择题 (每小题 2 分, 共 16 分)

1、手机界面中有一些美观的图标, 以下图标为轴对称的是 ()。



A. B. C. D.

2、下列计算正确的是 ()。

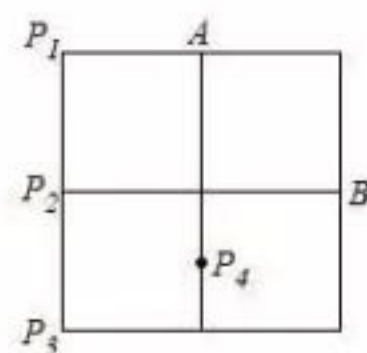
- A. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^8 \div a^2 = a^4$ D. $2x+3y=5xy$

3、将多项式 $a^2 - 6a - 5$ 变为 $(x+p)^2 + q$ 的形式, 结果正确的是 ()。

- A. $(a+3)^2 - 14$ B. $(a-3)^2 - 14$
C. $(a+3)^2 + 4$ D. $(a-3)^2 + 4$

4、下图的方格纸中有若干个点, 若 AB 两点关于过某点的直线对称, 这个点可能是 ()。

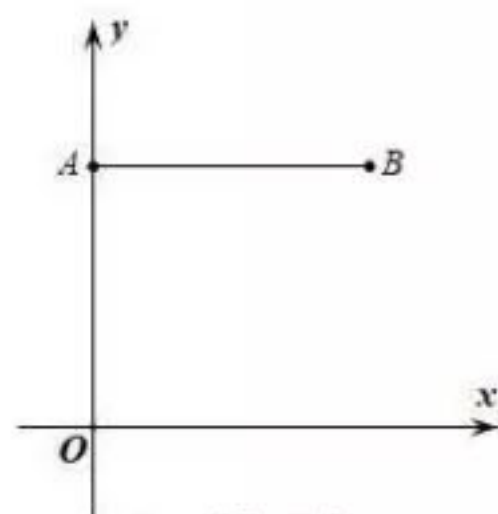
- A. P_1 B. P_2 C. P_3 D. P_4



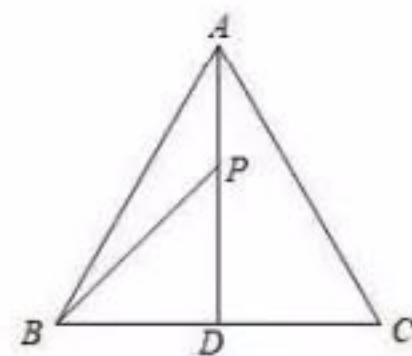
5、下列说法正确的是 ()。

- A. 不论 x 取何值时, $(x-1)^0 = 1$ B. $\frac{6^2}{2^6}$ 的值比 $\frac{3^2}{2^4}$ 大
C. 多项式 $x^2 + x + 1$ 是完全平方式 D. $4 \times 3^{100} - 3^{99}$ 是 11 的倍数

6、在平面直角坐标系 xOy 中, 已知点 $A(0, 8)$, 点 $B(6, 8)$, 若点 P 同时满足下列条件:
①点 P 到 A, B 两点的距离相等; ②点 P 到 $\angle xOy$ 的两边距离相等. 则点 P 的坐标为 ()。



- A. $(3, 5)$ B. $(6, 6)$ C. $(3, 3)$ D. $(3, 6)$



第 8 题

7、点 $(-2, 3)$ 关于 x 轴的对称点为 ()。

- A. $(-2, -3)$ B. $(2, -3)$ C. $(2, 3)$ D. $(3, -2)$

8、已知等边 $\triangle ABC$ 中 $AD \perp BC$, $AD=12$, 若点 P 在线段 AD 上运动, 当 $\frac{1}{2}AP + BP$ 的值最小时, AP 的长为 ()。

- A. 4 B. 8 C. 10 D. 12

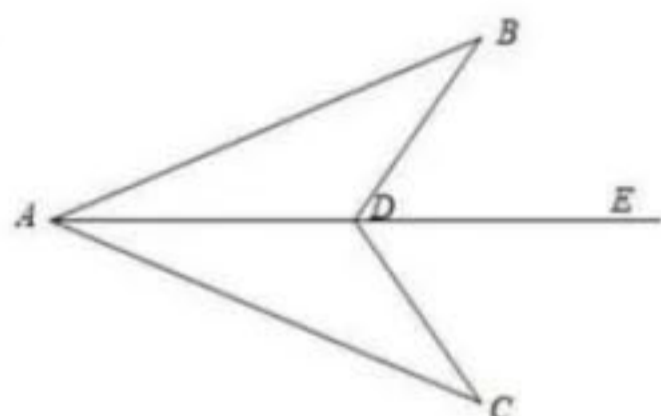
二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

9、已知等腰三角形的一个外角是 100° ，则这个等腰三角形的底角大小是_____。

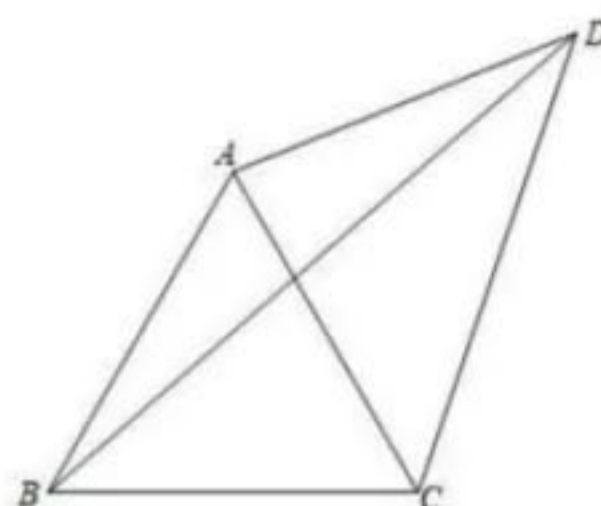
10、如图，已知 AE 平分 $\angle BAC$ ，点 D 是 AE 上一点，连接 BD, CD 。请你添加一个适当的条件，使 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 。添加的条件是：_____。（写出一个即可）

11、已知： $4^x \cdot 9^x = 6^{12}$ ，则 $x =$ _____。

12、已知 $x^m = 2, x^n = 3$ ，则 $x^{m+n} =$ _____。13、如图，以等边 $\triangle ABC$ 的边 AC 为腰作等腰 $\triangle CAD$ ，使 $AC = AD$ ，连接 BD ，若 $\angle DBC = 41^\circ$ ，
 $\angle CAD =$ _____。



第 10 题



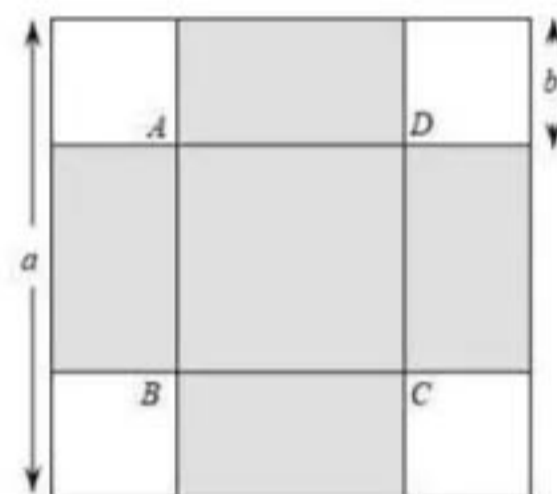
第 13 题

14、有一个边长为 a 的大正方形和四个边长为 b 的全等的小正方形（其中 $a > 2b$ ），按如图方式摆放，并顺次连接四个小正方形落入大正方形内部的顶点，得到四边形 $ABCD$ 。

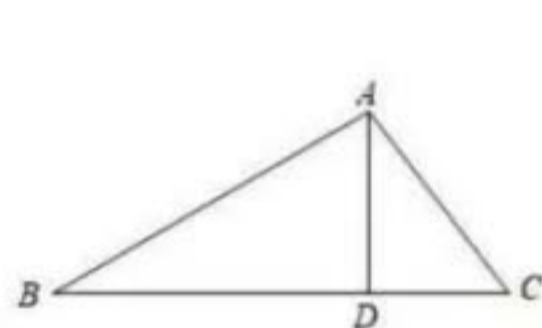
下面有四种说法：

- ①阴影部分周长为 $4a$ ；
- ②阴影部分面积为 $(a+2b)(a-2b)$ ；
- ③四边形 $ABCD$ 四位周长为 $8a-4b$ ；
- ④四边形 $ABCD$ 的面积为 $a^2 - 4ab + 4b^2$ 。

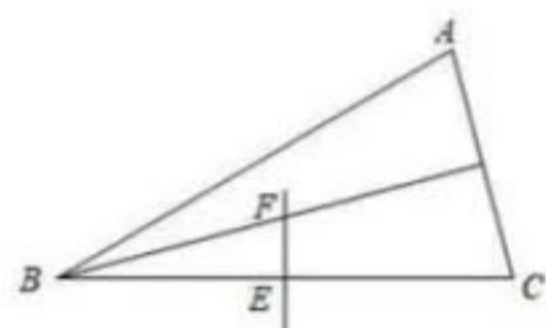
所有合理说法的序号是_____。



15、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 30^\circ$ ， $AD \perp BC$ 于点 D ，如果 $AB = 8, BC = 10$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积是_____。



第 15 题



第 16 题

16、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = BC, \angle ABC = 30^\circ$ ， BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 D ， BC 的垂直平分线 EF 交 BC 于点 E ，交 BD 于点 F ，若 $BF = 6$ ，则 AC 的长为_____。

三、解答题（本大题共 60 分，其中 17 题 4 分；18 题 8 分；19-24 题，每题 5 分；第 25-27 题，每题 6 分）

17、计算： $(\pi - 3)^0 + \frac{2^5 \times 7^5}{(-14)^5}$



18、因式分解

(1) $x^2 - y^2$

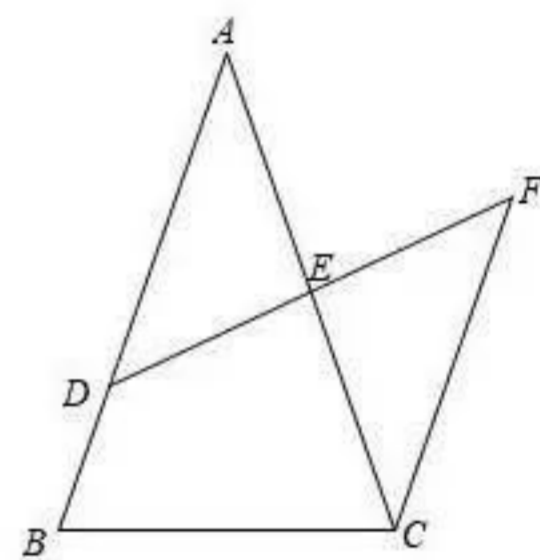
(2) $ax^2 + 4ax + 4a$

19、已知 $4a^2 - b^2 = 6, 2a + b = 1$ 。

(1) 求 $2a - b$ 的值。

(2) 化简代数式 $[a^2 + b^2 + 2b(a - b) - (a - b)^2] \div 4b$

20、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = \angle ACB$ ， D 是边 AB 上一点， E 是边 AC 的中点，作 $CF \parallel AB$ 交 DE 的延长线于点 F ， $DB = 3, CF = 7$ ，求 AE 。

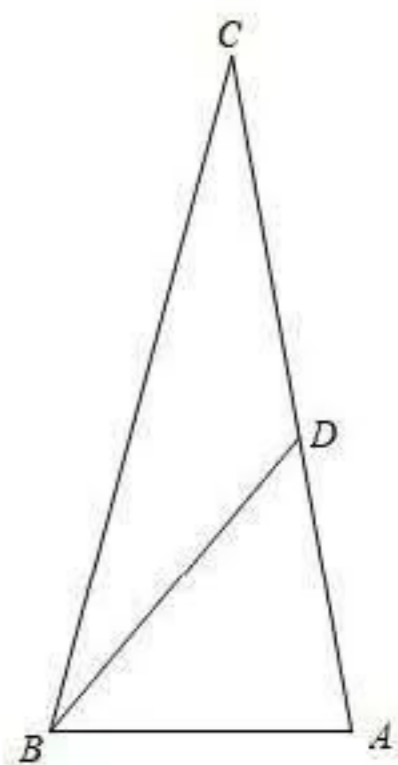


21、先化简，再求值。

$(a + b)^2 - (a + b)(a - b) - 2b(b + 3a)$ ，其中 $a = 2, b = -1$ 。



22、在 $\triangle ABC$ 的边 AC 上取一点，使得 $AB=AD$ ，若点 D 恰好在 BC 的垂直平分线上，写出 $\angle ABC$ 与 $\angle C$ 的数量关系，并证明。



23、双十一购物节即将到来，某商场设计了两种的促销方案，并有以下两种销售量预期。

预期一：第1步，销售量扩大为原来的 a 倍。

第2步，再扩大为第1步销售量的 b 倍。

预期二：第1步，销售量扩大为原来的 $\frac{a+b}{2}$ 倍。

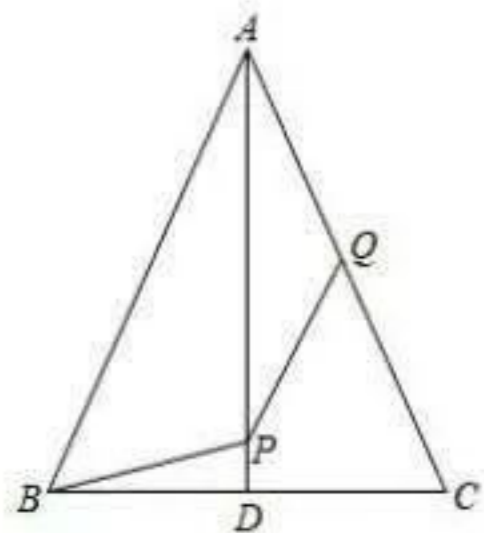
第2步，再扩大为第1步销售量的 $\frac{a+b}{2}$ 倍。

其中 a, b 为不相等的正数，请问两种预期中，哪种销售量更多？试说明理由。

24、如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， AD 为中线，点 P 是 AD 上一点，点 Q 是 AC 上一点，且 $\angle BPQ + \angle BAQ = 180^\circ$ 。

(1) 若 $\angle ABP = \alpha$ ，求 $\angle PQC$ 的度数（用含 α 的式子表示）；

(2) 求证： $BP=PQ$ 。





25、对于多项式 $A = x^2 + bx + c$ (B, C 为常数), 作如下探究:

(1) 不论 x 取何值, A 都是非负数, 求 B 与 C 满足的条件;

(2) 若 A 是完全平方式,

①当 $c=9$ 时, $b=$ _____ ; 当 $b=3$ 时, $c=$ _____ ;

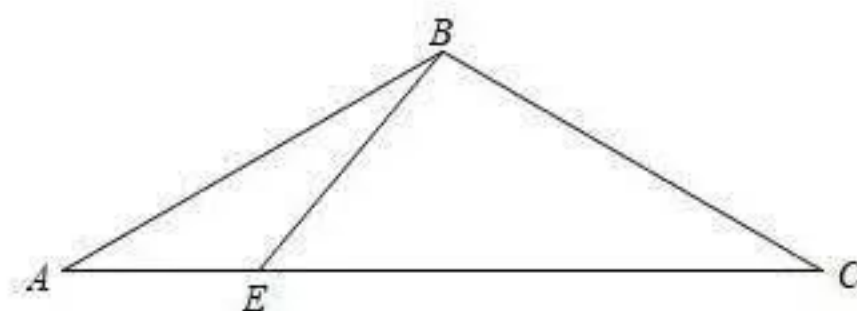
②若多项式 $B = x^2 - dx - c$ 与 A 有公因式, 求 d 的值。

26、如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=BC$, $\angle ABC=120^\circ$, 点 E 是 AC 上一点, 连接 BE , 且 $\angle BEC=50^\circ$, D 为点 B 关于直线 AC 的对称点, 连接 CD , 将线段 EB 绕点 E 顺时针旋转 40° 得到线段 EF , 连接 DF 。

(1) 请你在下图中补全图形;

(2) 请写出 $\angle EFD$ 的大小, 并说明理由;

(3) 连接 CF , 求证: $DF=CF$ 。



27、在平面直角坐标系 xOy 中，对于点 P 与图形 W ，若点 Q 为图形 W 上任意一点，点 Q 关于第一、三象限角平分线的对称点为 Q' ，且线段 PQ' 的中点为 $M(m, 0)$ ，则称点 P 是图形 W 关于点 $M(m, 0)$ 的“关联点”

(1) 如图 1，若点 P 是点 $Q(0, \sqrt{5})$ 关于原点的关联点，则点 P 的坐标为_____；

(2) 如图 2，在 $\triangle ABC$ 中， $A(2, 2)$ ， $B(-2, 0)$ ， $C(0, -2)$ ，

①将线段 AO 向右平移 d ($d > 0$) 个单位长度，若平移后的线段上存在两个 $\triangle ABC$ 关于点 $(2, 0)$ 的关联点，则 d 的取值范围是_____。

②已知点 $S(n+2, 0)$ 和点 $T(n+4, 0)$ ，若线段 ST 上存在 $\triangle ABC$ 关于点 $N(n, 0)$ 的关联点，求 n 的取值范围。

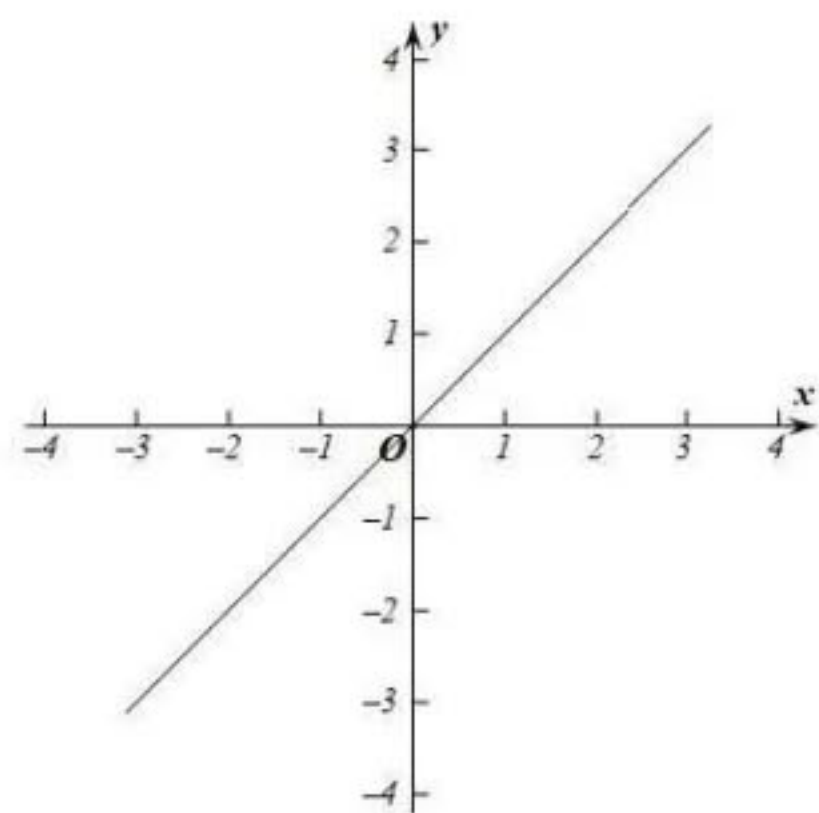


图 1

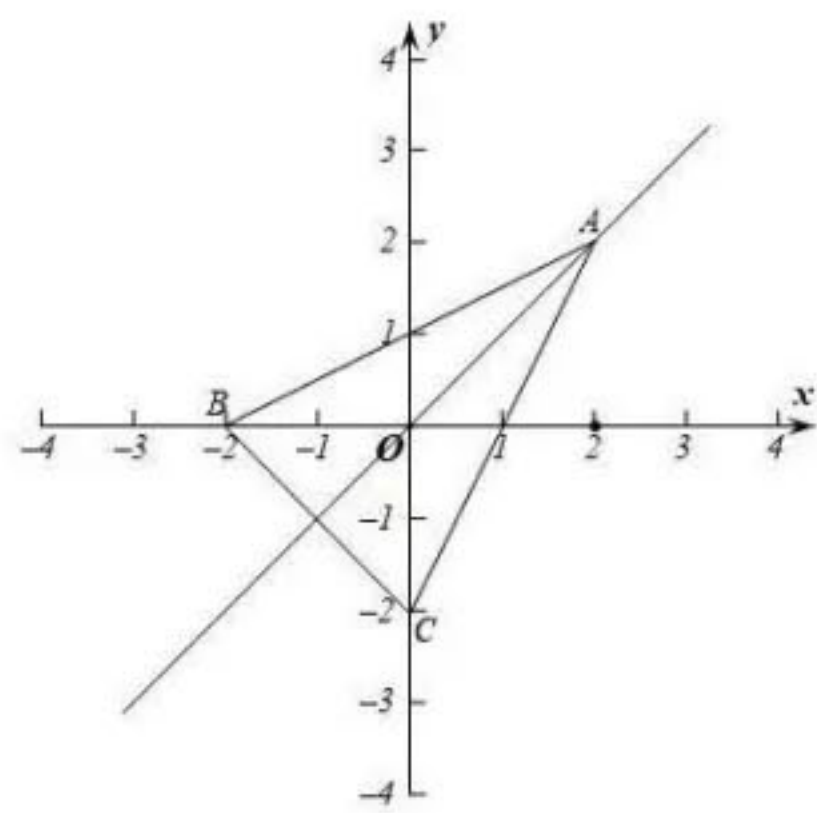


图 2

