

注意事项:

1. 本试卷共 3 页, 共三道大题 28 道小题.
2. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效

一、选择题 (共 20 分, 每小题 2 分)

1. 下列图案中, 是轴对称图形的是 ()



A. B. C. D.

2. 下列运算正确的是 ()

A. $a^2 + a^5 = a^7$ B. $a \cdot a^3 = a^3$ C. $(a^2)^3 = a^6$ D. $a^6 \div a^2 = a^3$

3. 若分式 $\frac{1}{x-3}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()

A. $x=1$ B. $x=3$ C. $x \neq 1$ D. $x \neq 3$

4. 下列等式从左到右的变形属于因式分解的是 ()

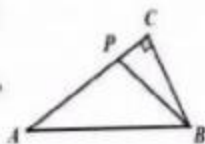
A. $a^2 - 2a + 1 = (a-1)^2$ B. $a(a+1)(a-1) = a^3 - a$ C. $6x^2y^3 = 2x^2 \cdot 3y^3$ D. $mx - my + 1 = m(x-y) + 1$

5. 若点 A (1, 3) 与点 B 关于 x 轴对称, 则点 B 的坐标为 ()

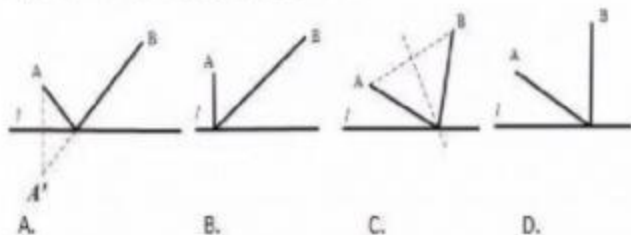
A. (-1, -3) B. (-1, 3) C. (1, -3) D. (3, -1)

6. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 4$, 点 P 是 AC 边上的动点, 则 BP 的最小值为 ()

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



7. 如图, A、B 是两个居民小区, 快递公司准备在公路 l 上选取点 P 处建一个服务中心, 使 $PA + PB$ 最短. 下面四种选址方案符合要求的是 ()



8、分式 $\frac{1}{2-m}$ 可变形为 ()

A. $\frac{1}{m-2}$

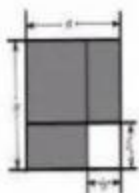
B. $\frac{1}{m+2}$

C. $-\frac{1}{m+2}$

D. $-\frac{1}{m-2}$

9、如图所示，已知边长为 a 的正方形纸片，减掉边长为 b 的小正方形后，将剩下的三块拼接成一个长方形，则这个长方形较长的边长为 ()

A. $a+b$ B. $a-b$ C. $a+2b$ D. $2a+2b$



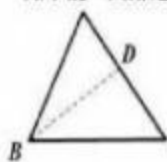
10、如图，三角形纸片 ABC ，按如下要求操作。

(1) 沿过点 B 的直线折叠，使得 AB 边落在 BC 边上，折痕为 BD ，展开纸片，如图①所示；

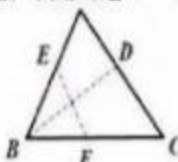
(2) 再次折叠该三角形纸片，使点 B 和点 D 重合，折痕为 EF ，如图②所示；

(3) 连接 ED 、 DF ，如图③所示。

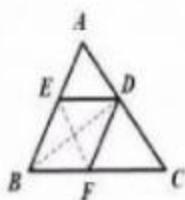
则下列三角形是等腰三角形的是 ()



图①



图②



图③

A. $\triangle AED$

B. $\triangle BED$

C. $\triangle BEF$

D. $\triangle DFC$

二、填空题 (共 20 分，每小题 2 分)

11、分解因式： $a^2b+2ab^2+b^3=$ _____。

12、若分式 $\frac{x-1}{x}$ 的值为 0，则 x 的值为_____。

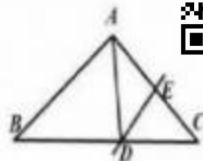
13、计算： $(x-3)(x+1)=$ _____。

14、已知等腰 $\triangle ABC$ ，若 $\angle A=40^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为_____。

15、已知 a 、 b 满足 $a+b=5$ ， $ab^2+a^2b=10$ ，则 ab 的值是_____。

16、如图， $\triangle ABC$ 中， DE 是 AC 的垂直平分线，若 $AE=2$ ， $\triangle ABD$ 的周长是 11，则 $\triangle ABC$ 的周长为_____。

17、若 $x-y=a$ ， $xy=a+3$ ，且 $x^2+y^2=5$ ，则 a 的值为_____。



18、当分式 $\frac{2}{1-3m}$ 的值为整数时，整数 m 的值为_____。

19、若关于 x 的代数式 x^2+mx+n 是完全平方式，则 m 、 n 满足的等量关系为_____。

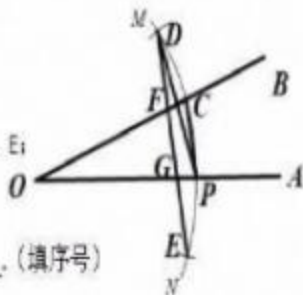
20、如图， $\angle AOB=20^\circ$ ，点 P 在 OA 边上。

(1) 以点 O 为圆心， OP 长为半径作 \widehat{MN} ，交 OB 于点 G ；

(2) 分别以点 P 、 C 为圆心， PC 长为半径作弧，交 \widehat{MN} 于点 D 、 E ；

(3) 连接 DE ，分别交 OC 、 OP 于点 F 、 G ；

(4) 连接 DP 。



根据以上作图过程及所做图形，下列结论中正确的是_____。(填序号)

① OC 垂直平分 DP ；② $\angle COD = \angle COP$ ；③ $DF = PG$ ；④ $OD = EB$ 。

三、解答题 (共 60 分，第 21 题 14 分，第 22 题 5 分，第 23 题 11 分，第 24 题 3 分，第 25 题 6 分，第 26 题 5 分，第 27/28 题每题 8 分)

21、计算：

(1) $(-3x^2) \cdot (x^2y)^2$ ；

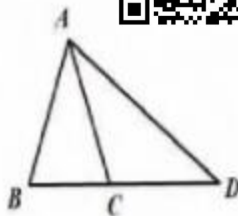
(2) $(x-5)(2x+1)$ ；

(3) $(a-2)^2 - (a-1)(a+1)$ ；

(4) $(3a-b + \frac{1}{2})(3a-b - \frac{1}{2})$



22、如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，延长 BC 到 D ，连接 AD 。若 $\angle B=2\angle D$ 。
求证： $CD=AB$ 。



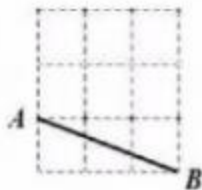
23、计算：

$$(1) \left(-\frac{2a}{c}\right) \cdot \frac{c^4}{6ab}$$

$$(2) \frac{2b-a}{a} \div \frac{a^2-4b^2}{5a^2}$$

$$(3) \frac{x^2-9y^2}{x^2+2xy+y^2} \cdot \frac{x+y}{2x-6y}$$

24、如图所示的网格是正方形网格，点 A、点 B、点 P 在格点上，若 $\triangle ABP$ 是等腰三角形，在图上画出点 P 的位置。



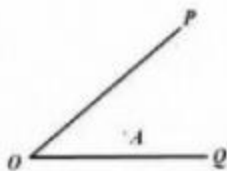
25、关于 x 的代数式 ax^2+bx+c ，若 $b^2-4ac>0$ ，则称代数式为完美代数式。

已知关于 x 的代数式：① $x^2-4x+m-1$ ；② $x^2+(m+1)x-m-3$ 。

- (1) 若代数式①是完美代数式，求 m 的取值范围；
- (2) 判断代数式②是否为完美代数式。

26、如图，点 A 在 $\angle POQ$ 内部，根据要求画图并填空。

- (1) 过点 A 作关于 OP 的对称点 B；
- (2) 过点 A 作关于 OQ 的对称点 C；
- (3) 连接 OB、OC、BC；
- (4) 若 $\angle POQ=\alpha$ ，则 $\angle OBC$ 的度数为_____。(用含 α 的代数式表示)



27、已知关于 x 的代数式 $x^2 + bx + c$ ，设代数式 y 的值 y 。

下表中列出了当 x 分别取 $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, m, m+1, \dots$ 时对应的 y 值。

x	\dots	-1	0	1	2	3	4	5	\dots	m	$m+1$	\dots
y	\dots	10	5	2	1	2	5	n	\dots	p	q	\dots

- 表中 n 的值为_____；
- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时， y 有最小值，最小值是_____；
- 比较 p 与 q 的大小。

28、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， AD 为边 BC 上的中线，点 E 在 AD 上，以点 A 为圆心， AB 长为半径画弧，交 BE 的延长线于点 F ，点 G 在 EF 上，且 $\angle EAG = \angle CAF$ ，连接 CE 。

- 依题意补全图形；
- 求证： $FG=CE$ ；
- 若 EF 平分 $\angle AEC$ ，则 $\angle BAE$ 与 $\angle ABE$ 满足的等量关系为_____。

