

2016~2017 学年第二学期七年级阶段性测评

数学试卷

一.选择题 (本大题含 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

下列各题给出的四个选项中, 只有一项符合要求, 请将正确答案的序号填入下表相应位置。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 计算 $a^2 \cdot a^3$ 的结果等于 ()

- A. a^5 B. a^9 C. a^6 D. a^{-1}

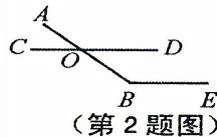
【答案】 A

【考点】 同底数幂的相乘

【解析】 $a^2 \cdot a^3 = a^{2+3} = a^5$

2. 如图, 点 O 是 $\angle ABE$ 的边 BA 上的一点, 过点 O 的直线 $CD \parallel BE$, 若 $\angle AOC = 40^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()

- A. 160° B. 140° C. 60° D. 50°



【答案】 B

【考点】 对顶角、平行线的性质

【解析】 $\because CD \parallel BE \quad \therefore \angle BOD + \angle B = 180^\circ$

又 $\because \angle BOD = \angle AOC = 40^\circ \quad \therefore \angle B = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

3. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 + a^3 = a^5$ B. $(-a^3b^2)^2 = a^6b^4$

- C. $2x^2 \div 2x^2 = 0$ D. $(-1/2)^{-3} = 8$

【答案】 B

【考点】 整式的乘除

【解析】 A. $a^2 + a^3$ (不能计算) B. $(-a^3b^2)^2 = a^6b^4$

C. $2x^2 \div 2x = 1$ D. $(-1/2)^{-3} = -8$

4. 用 3D 打印技术打印出的高精度游标卡尺, 其误差只有 $\pm 0.000\ 063$ 米. 将 $0.000\ 063$ 用科学计数法表示为 ()

- A. 6.3×10^5 B. 6.3×10^{-6} C. 6.3×10^{-5} D. 0.63×10^5

【答案】 C

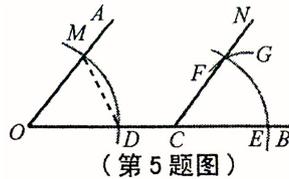
【考点】 科学计数法

【解析】 $0.000\ 063 = 6.3 \times 10^{-5}$

5. 已知, 点 C 在 $\angle AOB$ 的 OB 边上, 用尺规过点 C 作 $CN \parallel OA$, 作图痕迹如图所示. 下列对弧 FG 的描述, 正确

的是 ()

- A.以点 C 为圆心, OD 的长为半径的弧
- B.以点 C 为圆心, OM 的长为半径的弧
- C.以点 E 为圆心, DM 的长为半径的弧
- D.以点 E 为圆心, CE 的长为半径的弧



【答案】 C

【考点】 尺规作图

【解析】 由图可知: 弧 FG 是以点 E 为圆心, DM 的长为半径的弧

6. 下列各式能用平方差公式运算的是 ()

- A. $(x+a)(x+a)$ B. $(a+x)(a-b)$
- C. $(-x-b)(x+b)$ D. $(-a+b)(-a-b)$

【答案】 D

【考点】 平方差公式

【解析】 $(-a+b)(-a-b) = (-a)^2 - (b)^2$

7. 声音在空气中的传播的速度与气温的关系如下表, 根据表格分析下列错误的是 ()

气温 $T/^{\circ}\text{C}$	-20	-10	0	10	20	30
声速 $v/\text{m/s}$	318	324	330	336	342	348

- A. 在这个变化过程中, 气温是自变量, 声速是因变量
- B. 声速随气温的升高而增大
- C. 声速 v 与气温 T 的关系式为 $v=T+330$
- D. 气温每升高 10°C , 声速增加 6m/s

【答案】 C

【考点】 变量之间的关系

【解析】 B. 声速 v 与气温 T 的关系式为 $v=0.6T+330$

8. 下列各式, 计算结果为 3^2 的是 ()

- A. $3^4 \div 3^6$ B. $3^6 \div 3^4$ C. $3^3 \div 3^6$ D. $(-3) \times (-3)$

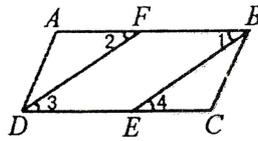
【答案】 A

【考点】 整式的乘除

【解析】 A. $3^4 \div 3^6 = 3^{-2}$ B. $3^6 \div 3^4 = 3^2$ C. $3^3 \div 3^6 = 3^{-3}$ D. $(-3) \times (-3) = (-3)^2 = 3^2$

9. 如图, 点 F, E 分别在线段 AB 和 CD 上, 下列条件能判定 $AB \parallel CD$ 的是 ()

- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 1 = \angle 4$
 C. $\angle 4 = \angle 2$ D. $\angle 3 = \angle 4$



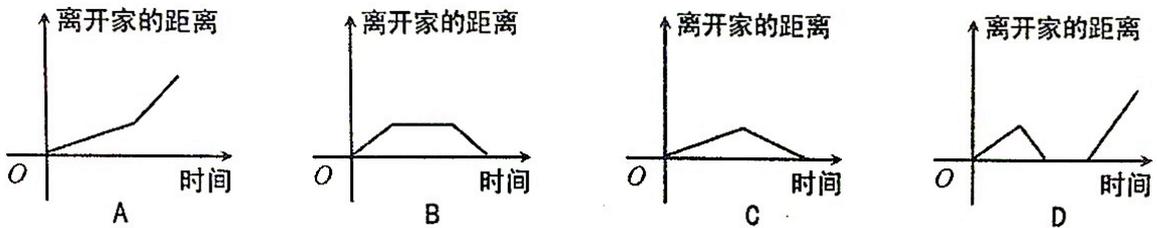
(第9题图)

【答案】 B

【考点】 平行线的判定

【解析】 内错角相等，两直线平行

10. 一天，小芳去学校，她离开家不久，想起课本忘在家里，于是立即返回家里找到课本再去学校. 下列四个图像中，能近似的刻画小芳这天上学过程的是 ()

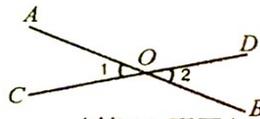


【答案】 D

【考点】 变量之间的关系

二. 填空题 (本大题含 6 个小题，每小题 2 分，共 12 分) 将答案写在题中横线上.

11. 如图，直线 AB 与 CD 相较于点 O，且 $\angle 1 + \angle 2 = 60^\circ$ ， $\angle AOD$ 的度数为 _____。



(第11题图)

【答案】 150°

【考点】 对顶角，补角的性质

【解析】 $\because \angle 1 + \angle 2 = 60^\circ$ ， $\therefore \angle 1 = \angle 2 = 30^\circ$
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$

12. 计算 $(\frac{1}{3})^{2017} \times 3^{2018}$ 的结果为 _____.

【答案】 3

【考点】 整式的乘除

【解析】 $(\frac{1}{3})^{2017} \times 3^{2018} = (3)^{-2017} \times 3^{2018} = 3^{-2017+2018} = 3^1 = 3$

13. 若 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ， $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ ，则 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 的关系是 _____.

【答案】 $\angle 2 = \angle 3$

【考点】 补角的性质

【解析】 同角的补角相等

14. 已知 $x+y=12$, $xy=32$, 则 x^2+y^2 的值为 _____.

【答案】 80

【考点】 完全平方公式的应用

【解析】 $x^2+y^2=x^2+y^2+2xy-2xy=(x+y)^2-2xy=12^2-2\times 32=144-64=80$

15. 长方形的周长为 24 cm, 其中一条边为 x cm, 面积为 y cm², 则长方形的面积 y 与边长 x 之间的关系式为 _____.

【答案】 $y=-x^2+12x$

【考点】 变量之间的关系

【解析】 \because 长方形的周长为 24 cm 且其中一条边为 x cm,

\therefore 长方形的另一边为 $[(24\div 2)-x]=(12-x)$ cm

$\therefore y=x(12-x)=-x^2+12x$

16. 已知 a, b, c 是三个连续的正整数, 且 $a > b > c$. 若以 b 为边长的正方形面积为 S_1 , 以 a, c 为长和宽的长方形的面积为 S_2 , 则 $S_1 - S_2$ 的值为 _____.

【答案】 1

【考点】 平方差公式, 长方形、正方形的面积公式

【解析】 $\because a > b > c$ 且 a, b, c 是三个连续的正整数, $\therefore a=(b+1), c=(b-1)$

$\therefore S_1=b^2, S_2=(b+1)(b-1)=b^2-1$

$\therefore S_1 - S_2=b^2 - (b^2 - 1)=b^2 - b^2 + 1=1$

三、解答题 (本大题含 8 各小题, 共 58 分) 解答应写出必要的文字说明、演算步骤和推理过程.

17. (每小题 3 分, 共 12 分) 计算;

(1) $(2x^2y)^3 \div (x^3y^2)$;

【答案】 $8x^3y$

【考点】 整式运算

【解析】 原式 $=8x^6y^3 \div (x^3y^2) =8x^3y$

(2) $(a+2)(a-3) + (a+3)(a-3)$;

【答案】 $2a^2 - a - 15$

【考点】 整式运算、平方差公式

【解析】 原式 $=a^2 - 3a + 2a - 6 + a^2 - 9 = 2a^2 - a - 15$

(3) $(x-y+5)(x-y-5)$;

【答案】 $x^2 - 2xy + y^2 - 25$

【考点】 平方差公式、完全平方公式

【解析】 原式 $= (x-y)^2 - 25 = x^2 - 2xy + y^2 - 25$

(4) $899 \times 901 + 1$. (用乘法公式进行计算)

【答案】 810000

【考点】平方差公式

【解析】原式= $(900-1) \times (900+1) + 1 = 900^2 - 1 + 1 = 810000$

18、(本题 6 分)

先化简，再求值： $[(2x+y)^2 - y(y+4x) - 8xy] \div (2x)$ ，其中 $x=2, y=-1$

【答案】 8

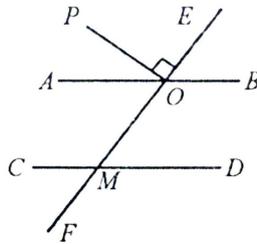
【考点】整式运算

【解析】原式= $(4x^2 + 4xy + y^2 - y^2 - 4xy - 8xy) \div (2x) = (4x^2 - 8xy) \div (2x) = 2x - 4y$

当 $x=2, y=-1$ 时，原式= $2 \times 2 - 4 \times (-1) = 8$

19、(本题 6 分)

如图，已知直线 $AB \parallel CD$ ，直线 EF 分别与 AB, CD 相交于点 O, M ，射线 OP 在 $\angle AOE$ 的内部，且 $OP \perp EF$ ，垂足为点 O ，若 $\angle AOP=30^\circ$ ，求 $\angle EMD$ 的度数。



【答案】 $\angle EMD=60^\circ$

【考点】平行线性质

【解析】 $\because OP \perp EF$

$\therefore \angle POF = 90^\circ$ (垂直性质)

又 $\because \angle AOP = 30^\circ$

$\therefore \angle AOF = 60^\circ$

$\because AB \parallel CD$

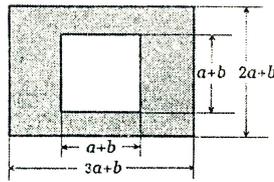
$\therefore \angle AOF = \angle EMD = 60^\circ$ (两直线平行，内错角相等)

20、(本题 7 分)

如图，某校有一块长为 $(3a+b)$ 米，宽为 $(2a+b)$ 米的长方形空地，中间是边长 $(a+b)$ 米的正方形草坪，其余为活动场地。学校计划将活动场地(阴影部分)进行硬化。

(1) 用含 a, b 的代数式表示需要硬化的面积并化简；

(2) 当 $a=5, b=2$ 时，求需要硬化的面积。



【答案】(1) $(5a^2 + 3ab)m^2$ (2) $155m^2$

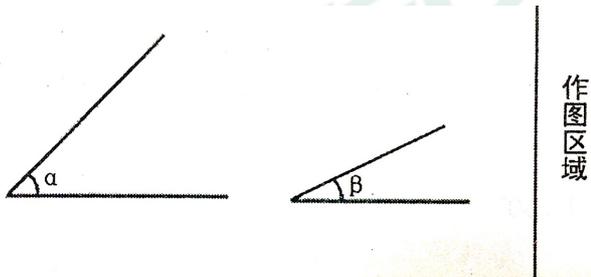
【考点】整式运算、图形面积

【解析】(1) 阴影部分面积 $S = (3a+b)(2a+b) - (a+b)^2$
 $= 6a^2 + 3ab + 2ab + b^2 - (a^2 + 2ab + b^2) = (5a^2 + 3ab)m^2$

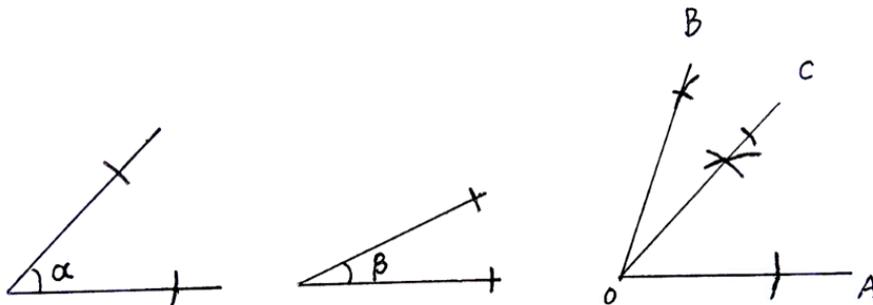
(2) 当 $a=5, b=2$ 时, $S = 5 \times 5^2 + 3 \times 5 \times 2 = 155m^2$

21、(本题 5 分)

已知: $\angle \alpha, \angle \beta$. 求作: $\angle AOB$, 使得 $\angle AOB = \angle \alpha + \angle \beta$. (要求: 用尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹)



【答案】



【考点】尺规作图

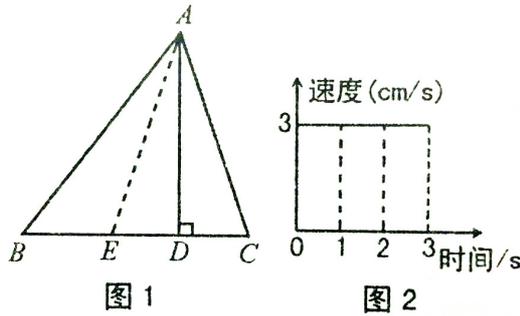
【解析】先做出一个 $\angle AOC = \angle \alpha$, 再以 OC 为边向外作出 $\angle BOC = \angle \beta$,
 即得 $\angle AOB = \angle \alpha + \angle \beta$

22、(本题 6 分)

如图 1, AD 是三角形 ABC 的边 BC 上的高, 且 $AD = 8\text{cm}$, $BC = 9\text{cm}$. 点 E 从点 B 出发, 沿线段 BC 向终点 C 运动, 其速度与时间的关系如图 2 所示. 设点 E 运动时间为 x (s), 三角形 ABE 的面积 y (cm^2).

(1) 在点 E 沿 BC 向点 C 运动的过程中, 它的速度是 _____ cm/s , 用含 x 的代数式表示线段 BE 的长是 cm , 变量 y 与 x 之间的关系式为 _____;

(2) 当 $x=2$ 时, y 的值为_____ ; 当 x 每增加 1s 时, y 的变化情况是: _____



【答案】(1) 3, $3x, y=12x$;

(2) 24, y 增加 12cm^2

【考点】用关系式表示变量之间的关系;

【解析】(1) 根据图 2 可知点 E 运动速度不变, 速度为 3cm/s ;

点 E 运动时间为 $x(\text{s})$, 速度为 3cm/s , 则 BE 的长为 $3x$;

$\therefore BE=3x(\text{cm}), AD=8\text{cm} \therefore y=3x \times 8 \div 2=12x$;

(2) $\therefore y=12x \therefore$ 当 $x=2$ 时, $y=24$;

$\therefore y=12x \therefore$ 当 x 每增加 1s 时, y 增加 12cm^2 ;

23、(本题 7 分)

学习整式的乘法时可以发现: 用两种不同的方法表示同一个图形的面积, 可以得到一个等式, 进而可以利用得到的等式解决问题.

(1) 如图 1, 是由边长为 a, b 的正方形和长为 a , 宽为 b 的长方形拼成的大长方形. 由图 1 得等式 $(a+2b)(a+b) =$ _____;

(2) 请从下列的 A, B 两题中任选一题作答, 我选择_____题.

A: ①如图 2, 是几个小正方形和小长方形拼成的一个边长为 $a+b+c$ 的大正方形, 用不同的方法表示这个大正方形的面积, 得到的等式为_____

②已知 $a+b+c=11, ab+bc+ac=38$, 利用①中所得到的等式, 求代数式 $a^2+b^2+c^2$ 的值.

B: ①如图 3, 用 2 个小正方形和 6 个小长方形拼成的一个棱长为 $a+b$ 的大正方体, 类比 (1) 题, 用不同的方法表示这个大正方体的体积, 得到的等式为_____

②已知 $a+b=5, ab=6$, 利用①中所得到的等式, 求代数式 a^3+b^3 的值.

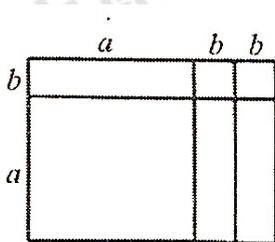


图 1

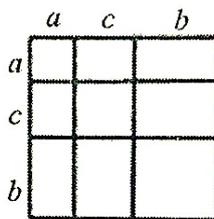


图 2

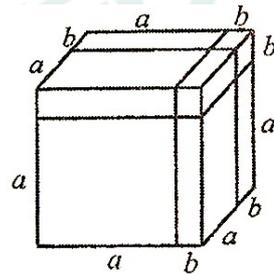


图 3

【答案】(1) a^2+2b^2+3ab ;

(2) A:① $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ac$;

② $a^2+b^2+c^2=45$;

B:① $(a+b)^3=a^3+b^3+3a^2b+3ab^2$;

② $a^3+b^3=35$;

【考点】整式的乘法，整式乘法的几何应用；

【解析】(1)分别用两种方法将图 1 的面积进行表示，根据面积相等可得：

$$(a+2b)(a+b)=a^2+2b^2+3ab;$$

(2) A:①分别用两种方法将图 2 的面积进行表示，根据面积相等可得：

$$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ac;$$

② $\because a+b+c=11$

$$\therefore (a+b+c)^2=121$$

又 $\because ab+bc+ac=38$

$$\therefore 2ab+2bc+2ac=76$$

又 $\because (a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ac$

$$\begin{aligned} \therefore a^2+b^2+c^2 &= (a+b+c)^2 - (2ab+2bc+2ac) \\ &= 121 - 76 \\ &= 45 \end{aligned}$$

B:①分别用两种方法将图 3 的体积进行表示，根据体积相等可得：

$$(a+b)^3=a^3+b^3+3a^2b+3ab^2;$$

② $\because a+b=5$

$$\therefore (a+b)^3=125$$

又 $\because ab=6, a+b=5$

$$\therefore 3ab(a+b)=3a^2b+3ab^2=90$$

又 $\because (a+b)^3=a^3+b^3+3a^2b+3ab^2$

$$\begin{aligned} \therefore a^3+b^3 &= (a+b)^3 - (3a^2b+3ab^2) \\ &= 125 - 90 \\ &= 35 \end{aligned}$$

24、(本题 9 分)

数学兴趣小组活动中，小明将等腰直角三角板放到印有等宽的平行线的作业纸上，如图 1， $l \parallel m \parallel n$ ，三角板的直角顶点 A 落在直线 m 上，直角边 AB 与直线 l 相交于点 D，直角边 AC 于直线 n 相交于点 E，斜边 BC 分别与直线 l，m，n，相交于点 F，G，H。

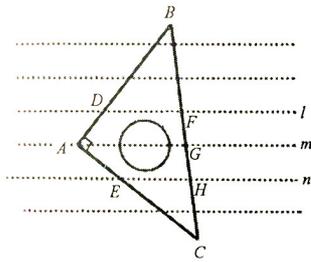


图 1

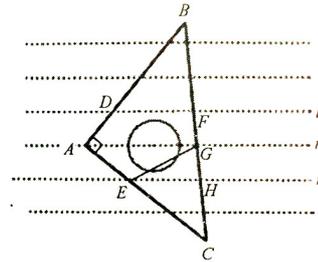


图 2

(1) 当 $\angle BDF = 35^\circ$ 时, $\angle CAG =$ _____ $^\circ$; 当 $\angle BDF = 20^\circ$ 时, $\angle CAG =$ _____ $^\circ$;

(2) 请从下列的 A, B 两题中任选一题作答, 我选择 _____ 题.

A: 如图 1, 若 $\angle BDF = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 求 $\angle CAG$ 的度数 (用含 α 的式子表示).

B: 如图 2, 连接 GE. 若 $\angle GEH + \angle AEH = 180^\circ$, 则 $\angle GEH$ 与 $\angle BDF$ 有什么数量关系? 说明理由.

【答案】 (1) 55° ; 70° .

(2) A: $\angle CAG = 90^\circ - \alpha$ B: $\angle GEH + \angle BDF = 90^\circ$

【解析】 (1) 55° ; 70° .

$\because l \parallel m$

$\therefore \angle BDF = \angle BAG$ (两直线平行, 同位角相等)

$\therefore \angle BAG + \angle CAG = 90^\circ$

$\therefore \angle CAG = 90^\circ - \angle BAG$

(2) A: $\angle CAG = 90^\circ - \alpha$

证明: $\because l \parallel m$

$\therefore \angle BDF = \angle BAG$ (两直线平行, 同位角相等)

$\therefore \angle BAG + \angle CAG = 90^\circ$

$\therefore \angle CAG = 90^\circ - \angle BAG = 90^\circ - \angle BDF = 90^\circ - \alpha$

B: $\angle GEH + \angle BDF = 90^\circ$

证明: $\because m \parallel n$

$\therefore \angle GAE + \angle AEH = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补)

$\therefore \angle GEH + \angle AEH = 180^\circ$

$\therefore \angle GAE = \angle GEH$ (等量代换)

$\because l \parallel m$

$\therefore \angle BAG = \angle BDF$ (两直线平行, 同位角相等)

$\therefore \angle GAE + \angle BAG = 90^\circ$

$\therefore \angle GEH + \angle BDF = 90^\circ$ (等量代换)