

# 广东省深圳市南山区 2022-2023 学年七年级第二学期期末教学质量监测数学试题

阅卷人	
得分	

## 一、选择题(每小题只有一个选项, 每小题 3 分, 共计 30 分)

1. 随着科技的进步, 我国新能源汽车发展迅猛. 下列新能源汽车品牌图标是轴对称图形的是 ( )



2. 纳米( $nm$ )是一种长度单位,  $1nm$ 为十亿分之一米. 海思麒麟 990 处理器使用 $7nm$ 工艺制造, 其中 $7nm$ 用科学记数法可表示为 ( )

- A.  $7 \times 10^{-8}m$       B.  $0.7 \times 10^{-8}m$       C.  $7 \times 10^{-9}m$       D.  $0.7 \times 10^{-9}m$

3. 下列事件中, 是必然事件的是 ( )

- A. 车辆随机到达一个路口, 遇到红灯  
 B. 同一平面内三条直线相交, 交点的个数为 3 个  
 C. 掷一枚质地均匀的骰子, 掷出的点数不超过 6  
 D. 用长度分别为 $8cm$ 、 $7cm$ 、 $15cm$ 的三根小木棒摆成一个三角形

4. 下列运算正确的是 ( )

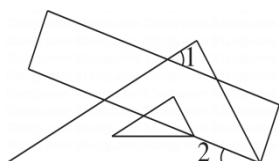
- A.  $2x + 2y = 4xy$       B.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$       C.  $(-3pq)^2 = -6p^2q^2$       D.  $4a^2 \div a = 4a$

5. 端午节是我国四大传统节日之一, 吃粽子是端午节的传统习俗. 端午节这天小颖的妈妈买了 2 只红豆粽和 4 只红枣粽, 这些粽子除了内部的料不问外其他均相同, 小颖从中随意选一个, 她选到红豆粽的概率是

( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{2}{3}$       D.  $\frac{1}{4}$

6. 如下图, 用一块含  $60^\circ$  角的直角三角板和一把直尺按图中所示的方式放置, 其中直尺的直角顶点与三角板的  $60^\circ$  角顶点重合, 直尺两边分别与三角板的两条直角边相交, 若  $\angle 2 = 20^\circ$ , 则  $\angle 1$  的度数为 ( )



- A.  $40^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $55^\circ$       D.  $60^\circ$

7. 若 $3^a + 9^b = 27$ , 则 $a-2b$ 的值为 ( )

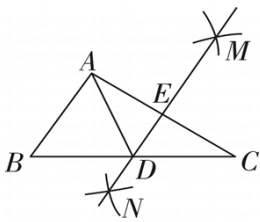
- A. 3                                      B. -3                                      C. 6                                      D. -6

8.  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是三个连续的正整数, 以  $b$  为边长作正方形, 分别以  $a$ 、 $c$  为长和宽作长方形, 我们可以得到的结论是 ( )

- A. 正方形比长方形的面积大 1                                      B. 长方形比正方形的面积大 1  
C. 正方形和长方形的面积一样大                                      D. 正方形和长方形的面积关系无法确定

9. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 分别以  $A$ 、 $C$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}AC$  长为半径作弧, 两弧分别相交于  $M$ 、 $N$  两点, 作直线  $MN$ , 分别交线段  $BC$ 、 $AC$  于点  $D$ 、 $E$ , 若  $AE = 3\text{cm}$ ,  $\triangle ABD$  的周长为  $10\text{cm}$ , 则  $\triangle ABC$  的周长为 ( )

- A.  $13\text{cm}$                                       B.  $14\text{cm}$                                       C.  $15\text{cm}$                                       D.  $16\text{cm}$



第 9 题图

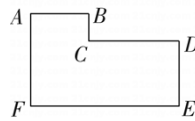


图 ①

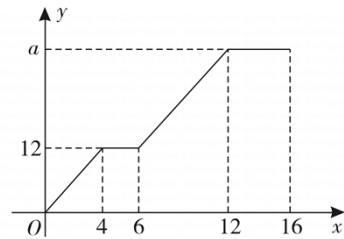


图 ②

10. 如图①所示(图中各角均为直角), 动点  $P$  从点  $A$  出发, 沿  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$  路线匀速运动,  $\triangle AFP$  的面积  $y$  ( $\text{cm}^2$ ) 随点  $P$  运动的时间  $x$  ( $\text{s}$ ) 之间的函数关系图象如图②所示, 已知  $AF = 6\text{cm}$ , 下列说法错误的是 ( )

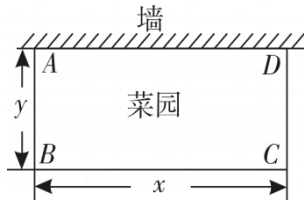
- A. 动点  $P$  的速度为  $1\text{cm/s}$                                       B.  $a$  的值为 30  
C.  $EF$  的长度为  $10\text{cm}$                                       D. 当  $y = 15$  时,  $x$  的值为 8

阅卷人	
得分	

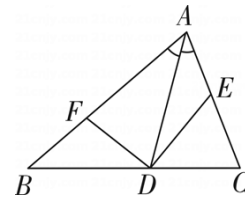
二、填空题:(每小题 3 分, 共计 15 分)

11. 一个角的余角是  $30^\circ$ , 则这个角的补角的度数为\_\_\_\_\_;
12. 一个等腰三角形的两边长分别是  $2\text{cm}$  和  $4\text{cm}$ , 则它的周长为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .
- 13.

学校开设劳动课，规划围成如图所示的长方形 ABCD 的菜园，菜园的一边利用足够长的墙，用篱笆围成的另外三边总长度恰好为 16 米，设 BC 边的长为 x 米，AB 边的长为 y 米，则 y 与 x 的关系式是\_\_\_\_\_；  
(不要求写出自变量的取值范围)



第 13 题图



第 15 题图

14. 如图，D，E，F 分别是  $\triangle ABC$  三边上的点，AD 平分  $\angle BAC$ ， $CE=BF$ 、若  $\triangle DCE$  的面积为 5，则  $\triangle DBF$  的面积为\_\_\_\_\_；

15. 任意选取四个连续的自然数，将它们的积再加上 1，所得的结果可以用一个自然数的平方表示.如：

$1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1 = 25 = 5^2$  ;  $2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1 = 121 = 11^2$  ..... 设这四个连续的自然数分别为  $n, n+1, n+2, n+3$ ，则  $n(n+1)(n+2)(n+3)+1 = (\blacktriangle)^2$ ，其中“ $\blacktriangle$ ”用含  $n$  的式子表示为\_\_\_\_\_.

阅卷人	
得分	

三、解答题 (本题共 7 小题, 其中第 16 题 9 分, 第 17 题 6 分, 第 18 题 6 分, 第 19 题 7 分, 第 20 题 8 分, 第 21 题 9 分, 第 22 题 10 分, 共 55 分)

16. 计算: (1)  $(\frac{1}{2})^{-1} + (3-\pi)^0 - (-1)^{2023}$

(2)  $(2x+y)(x-y)$

(3) 利用整式乘法公式进行计算:  $899 \times 901 + 1$

17. 先化简，再求值： $x(x + 2y) - (x + 1)^2 + 2x$ ，其中 $x = \frac{1}{15}$ ， $y = -15$ .

18. 如图是由边长为 1 的小正方形组成的  $6 \times 6$  网格，每个小正方形的顶点叫做格点. 线段  $AB$  的两个顶点都是格点. 仅用无刻度的直尺在给定网格中完成画图.

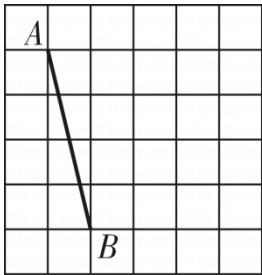


图 1

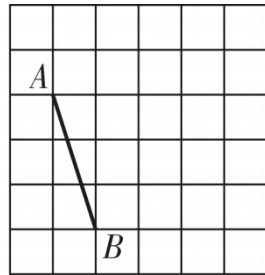


图 2

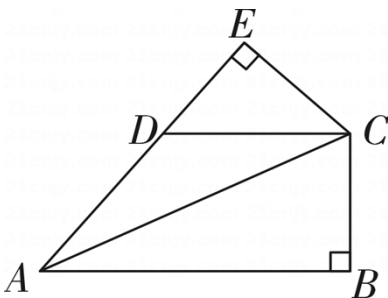
(1) 在图 1 中以线段  $AB$  为边作一个锐角  $\triangle ABC$  (点  $C$  在格点上), 使其成为轴对称图形;

(2) 在图 2 中以线段  $AB$  为腰作一个等腰直角  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ABC$  的面积为\_\_\_\_\_.

19. 阅读下列推理过程，将空白部分补充完整，在括号中填写依据.

已知：如图，在  $\triangle ADC$  中， $AD = DC$ ，且  $AB \parallel DC$ ， $CB \perp AB$  于点  $B$ .  $CE \perp AD$  交  $AD$  的延长线于点  $E$ .

求证： $CE = CB$ .



证明：

$\because AD = CD$  (已知)

$\therefore \angle DAC = \angle DCA$  ( )

$\because AB \parallel CD$  (已知)

$\therefore$  \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_ (两直线平行, 内错角相等)

$\therefore \angle DAC =$  \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_ ( )

$\therefore AC$  平分  $\angle EAB$  ( )

$\because CE \perp AE$ , \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_ (已知)

$\therefore CE = CB$  ( )

20. 1~6 个月的婴儿生长发育非常快, 他们的体重  $y(g)$  和月龄  $x(月)$  的关系可以用  $y=a+700x$  来表示, 其中  $a$  是婴儿出生时的体重.

下面表格表示在 1~6 个月之间, 这个婴儿的体重  $y$  与月龄  $x$  之间的关系.

月龄 $x/月$	1	2	3	4	5	6
体重 $y/g$	4200	4900	5600	6300	7000	7700

(1) 上表反映的变化过程中, \_\_\_\_\_ 是自变量, \_\_\_\_\_ 是因变量;

(2) 利用表中数据直接写出该婴儿体重  $y(g)$  和月龄  $x(月)$  之间的关系式为 \_\_\_\_\_

(3) 若某婴儿出生时的体重为 4000g, 请计算该婴儿第 6 个月时体重是多少 g?

21.

【阅读理解】材料一：数形结合是解决数学问题的一种重要的思想方法，借助形的几何直观性，可以帮助理解数之间的某种关系.

问题 1：请写出图 1，图 2 阴影部分的面积分别能解释的乘法公式.

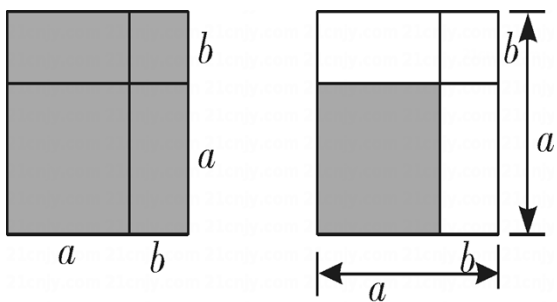


图 1

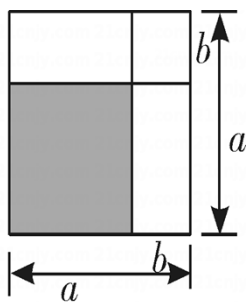


图 2

图 1: \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_, 图 2: \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_;

材料二：对于代数式，不同的表达形式能表现出它的不同性质.

(1)例如代数式 $A = x^2 - 4x + 5$ ，若将其写成 $A = (x-2)^2 + 1$ 的形式，因为不论 $x$ 取何值， $(x-2)^2$ 总是非负数，即 $(x-2)^2 \geq 0$ .

所以 $(x-2)^2 + 1 \geq 1$ .

所以当 $x = 2$ 时， $A$ 有最小值，最小值是 1.

问题 2：根据上述例题材料，请求代数式 $B = x^2 - 2x + 2$ 的最小值.

(2)若将代数式 $A$ 写成 $A = (x-1)^2 - 2(x-1) + 2$ 的形式，就能与代数式 $B = x^2 - 2x + 2$ 建立联系.下面我们改变 $x$ 的值，研究一下  $A$ ， $B$  两个代数式取值的规律：

$x$	-2	-1	0	1	2	3
-----	----	----	---	---	---	---

$B = x^2 - 2x + 2$	10	5	2	1	2	5
--------------------	----	---	---	---	---	---

$A = (x-1)^2 - 2(x-1) + 2$	17	10	$p$	2	1	2
----------------------------	----	----	-----	---	---	---

问题 3: ①上表中 $p$ 的值是\_\_\_\_\_;

②观察表格可以发现: 若 $x = m$ 时,  $B = x^2 - 2x + 2 = n$ , 则 $x = m + 1$ 时,  $A = x^2 - 4x + 5 = n$ .我们把这种现象称为代数式 $A$ 参照代数式 $B$ 取值延后, 此时延后值为 1.若代数式 $D$ 参照代数式 $B$ 取值延后, 相应的延后值为 2, 则代数式 $D$ 为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_;

22. (1)【初步感知】

如图 1, 已知 $\triangle ABC$  为等边三角形, 点  $D$  为边  $BC$  上一动点 (点  $D$  不与点  $B$ , 点  $C$  重合). 以  $AD$  为边向右侧作等边 $\triangle ADE$ , 连接  $CE$ .

求证:  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$  ;

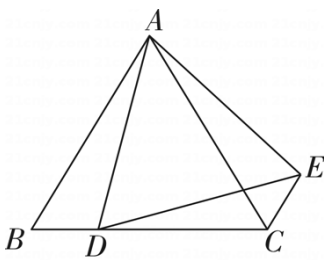


图 1

(2)【类比探究】

如图 2, 若点  $D$  在边  $BC$  的延长线上, 随着动点  $D$  的运动位置不同, 猜想并证明: ① $AB$  与  $CE$  的位置关系为: \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_; ②线段  $EC$ 、 $AC$ 、 $CD$  之间的数量关系为: \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_.

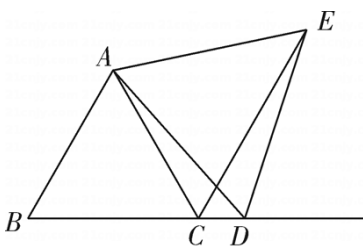


图 2

(3)【拓展应用】

如图 3, 在等边 $\triangle ABC$  中,  $AB=3$ , 点  $P$  是边  $AC$  上一定点且  $AP=1$ , 若点  $D$  为射线  $BC$  上动点, 以  $DP$  为边向右侧作等边 $\triangle DPE$ , 连接  $CE$ 、 $BE$ .

请问:  $PE+BE$  是否有最小值?若有, 请直接写出其最小值: 若没有, 请说明理由.

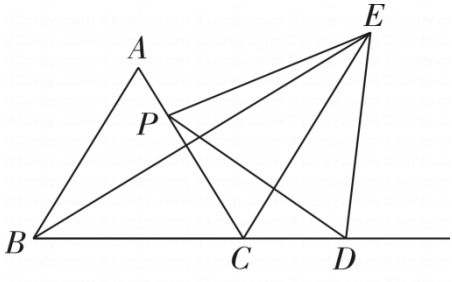


图 3

## 答案解析部分

### 1. 【答案】B

- 【解析】【解答】解：A、不是轴对称图形，故此选项不符合题意；  
B、是轴对称图形，故此选项符合题意；  
C、不是轴对称图形，故此选项不符合题意；  
D、不是轴对称图形，故此选项不符合题意。

故答案为：B.

【分析】把一个图形沿着一条直线折叠，直线两旁的部分能完全重合的平面图形，就是轴对称图形，据此一一判断得出答案.

### 2. 【答案】C

- 【解析】【解答】解： $\because 1\text{nm}$  为十亿分之一米，  
 $\therefore 7\text{nm}$  为十亿分之七米，即为  $\frac{7}{1000000000} = 7 \times 10^{-9}$  米.

故答案为：C.

【分析】用科学记数法表示绝对值较小的数，一般表示为  $a \times 10^{-n}$  的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为原数左边第一个非零数字前面所有零的个数，包括小数点前面那个零，据此可得答案.

### 3. 【答案】C

- 【解析】【解答】解：A、车辆随机到达一个路口，遇到红灯是随机事件，故此选项不符合题意；  
B、同一平面内三条直线相交，交点的个数为只能为 1 个，故此选项的事件是不可能事件，此选项不符合题意；  
C、掷一枚质地均匀的骰子，掷出的点数可能为 1、2、3、4、5、6 六种情况，所以掷一枚质地均匀的骰子，掷出的点数不超过 6 是必然事件，故此选项符合题意；  
D、 $\because 7+8=15$ ，  
 $\therefore$  用长度分别为 8cm、7cm、15cm 的三根小木棒不能摆成一个三角形，故此选项的事件是不可能事件，此选项不符合题意.

故答案为：C.

【分析】一定条件下，一定会发生的事件就是必然事件；一定条件下，可能发生，也可能不会发生的事件，就是随机事件；一定条件下，一定不会发生的事件，就是不可能事件，从而根据定义一一判断得出答案.

### 4. 【答案】D

- 【解析】【解答】解：A、 $2x$  与  $2y$  不是同类项，不能合并，故此选项不符合题意；

B、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故此选项结算错误，不符合题意；

C、 $(-3pq)^2 = 9p^2q^2$ ，故此选项结算错误，不符合题意；

D、 $4a^2 \div a = 4a$ ，故此选项计算正确，符合题意.

故答案为：D.

**【分析】**整式加减的实质就是合并同类项，所谓同类项，就是所含字母相同，而且相同字母的指数也分别相同的项，同类项与系数及字母的顺序没有关系，合并同类项的时候，只需要将同类项的系数相加减，字母和字母的指数都不变，但不是同类项的一定合并，据此可判断 A 选项；同底数幂的乘法，底数不变，指数相加，据此可判断 B 选项；积的乘方，等于把积中地每一个因式分别乘方，再把所得的幂想乘，据此可判断 C 选项；单项式除以单项式，把系数与相同的字母分别相除，据此可判断 D 选项.

5. **【答案】** B

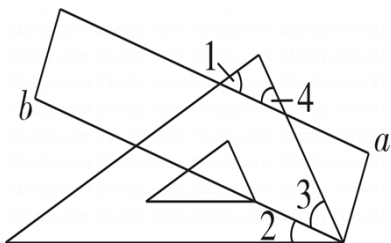
**【解析】【解答】**解：P<sub>(选到红豆粽)</sub> =  $\frac{2}{2+4} = \frac{1}{3}$ .

故答案为：B.

**【分析】**根据概率公式，用红豆粽子的数量除以粽子的总数量即可算出答案.

6. **【答案】** B

**【解析】【解答】**解：如图，



$$\because \angle 2 = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = 60^\circ - \angle 2 = 40^\circ,$$

$$\because a \parallel b,$$

$$\therefore \angle 4 = \angle 3 = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 = 180^\circ - 90^\circ - \angle 4 = 50^\circ.$$

故答案为：B.

**【分析】**由角的和差算出 $\angle 3 = 40^\circ$ ，由二直线平行，同位角相等，得 $\angle 4 = \angle 3 = 40^\circ$ ，进而根据三角形的内角和定理可算出 $\angle 1$ 的度数.

7. **【答案】** A

**【解析】【解答】**解： $\because 3^{a \div 9} b = 3^{a \div (3^2)^b} = 3^{a \div 3^{2b}} = 3^{a-2b} = 3^3$ ,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/058033121056006103>