

## 2021 学年第二学期初三数学教学质量检测试卷

考生注意：

1. 本试卷含三个大题，共 25 题；
2. 答题时，考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答，在草稿纸、本试卷上答题一律无效；
3. 除第一、二大题外，其余各题如无特别说明，都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 在实数 3.14、0、 $\sqrt{8}$ 、 $\frac{\pi}{2}$ 、 $\frac{22}{7}$ 、 $\sqrt{\frac{4}{9}}$  中，无理数有

- (A) 0 个；                      (B) 1 个；                      (C) 2 个；                      (D) 3 个.

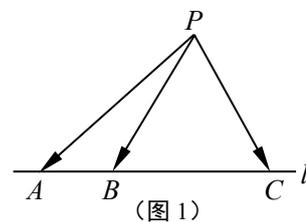
2. 下列各题的运算结果是五次单项式的是

- (A)  $2mn^2 + 3mn^2$ ；      (B)  $3mn^3 \times 2m$ ；      (C)  $(3m^2n)^2$ ；      (D)  $(2m^2)^3$ .

3. 如图 1，已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  是直线  $l$  上的三点， $P$  是直线  $l$  外的一点， $BC=2AB$ ， $\overrightarrow{PA} = \vec{m}$ ， $\overrightarrow{PB} = \vec{n}$ ，

那么  $\overrightarrow{PC}$  等于

- (A)  $-2\vec{m} + 3\vec{n}$ ；      (B)  $-\vec{m} + 2\vec{n}$ ；  
(C)  $2\vec{m} - \vec{n}$ ；      (D)  $4\vec{m} - 3\vec{n}$ .



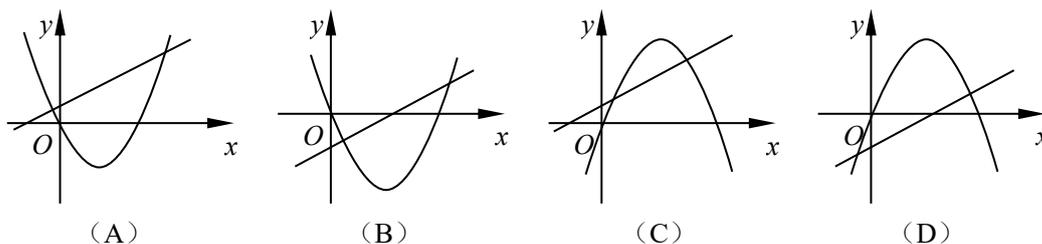
4. 小张从外地出差回家，根据当地防疫要求，需进行连续 14 天体温测量，具体结果如下表：

体温 (°C)	36.0	36.1	36.3	36.5	36.7	36.8
天数 (天)	1	3	3	4	1	2

那么这 14 天小张测量的体温中，体温的众数和中位数分别是

- (A) 36.1, 36.3；      (B) 36.5, 36.3；      (C) 36.3, 36.4；      (D) 36.5, 36.4.

5. 一次函数  $y=ax+b$  与二次函数  $y=ax^2+bx$  在同一平面直角坐标系中的大致图像可能是



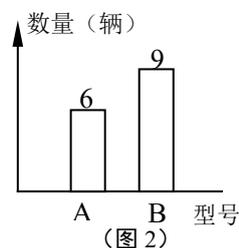
6. 已知在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\cot A = \frac{6}{5}$ , 那么以边  $AC$  长的  $\frac{3}{2}$  倍为半径的圆  $A$  与以  $BC$  为直径的圆的位置关系是

- (A) 外切; (B) 相交; (C) 内切; (D) 内含.

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】

7. 计算:  $xy^6 \div xy^3 = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ .
8. 分解因式:  $4a^2 - 16 = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ .
9. 方程  $\sqrt{7-x} = 3$  的解是  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ .
10. 将直线  $y=-2x+6$  向左平移三个单位后, 所得直线的表达式为  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ .
11. 已知在平面直角坐标系  $xOy$  中, 反比例函数  $y = \frac{12}{x}$  的图像经过位于  $x$  轴上方的点  $A$ , 点  $B$  的坐标为  $(-4,0)$ , 且  $\triangle AOB$  的面积等于 8, 那么点  $A$  的坐标为  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ .
12. 盒子里只放有 2 只红球、3 只白球, 这五只球除颜色外其他都相同. 如果从这个盒子里摸出两只球, 那么摸出的两只球都是红球的概率等于  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ .
13. 纳米 (nm) 是长度单位, 1 纳米为十亿分之一米, 即  $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$ . 一根头发的直径约为  $0.005\text{cm}$ , 那么  $0.005\text{cm} = \underline{\quad \blacktriangle \quad} \text{nm}$ . (用科学记数法表示)
14. 某商店销售 A、B 两种型号的新能源汽车, 销售一辆 A 型汽车可获利 2.4 万元, 销售一辆 B 型汽车可获利 2 万元. 如果该商店销售 A、B 两种型号汽车的数量如图 2 所示, 那么销售一辆汽车平均可获利  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$  万元.
15. 已知一个正多边形的中心角为  $45^\circ$ , 边长为 5, 那么这个正多边形的周长等于  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ .



16. 已知在梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB=CD=AD$ ,  $BD=BC$ , 那么  $\angle A$  等于     ▲     度.

17. 我们知道, 两条邻边之比等于黄金分割数  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  的矩形叫做黄金矩形. 如

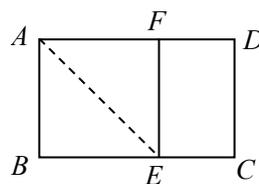
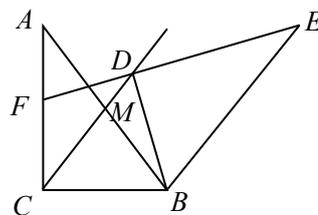


图 3, 已知矩形  $ABCD$  是黄金矩形, 点  $E$  在边  $BC$  上, 将这个矩形沿直线  $AE$  折叠, 使点  $B$  落在边  $AD$  上的点  $F$  处, 那么  $EF$  与  $CE$  的比值等于

    ▲    .

(图 3)

18. 如图 4,  $M$  是  $\text{Rt}\triangle ABC$  斜边  $AB$  上的中点, 将  $\text{Rt}\triangle ABC$  绕点  $B$  旋转, 使得点  $C$  落在射线  $CM$  上的点  $D$  处, 点  $A$  落在点  $E$  处, 边  $ED$  的延长线交边  $AC$  于点  $F$ . 如果  $BC=6$ ,  $AC=8$ , 那么  $CF$  的长等于



    ▲    .

(图 4)

### 三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

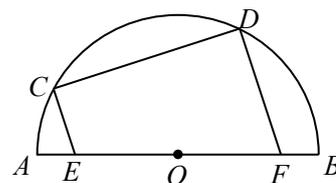
计算:  $5^{\frac{1}{2}} + 2^{-1} - |\sqrt{5} - 2| + (2022 - \pi)^0$ .

20. (本题满分 10 分)

解不等式组:  $\begin{cases} 2x+3 \leq 5, \\ \frac{x}{2} + \frac{1}{3} > \frac{x-2}{6}, \end{cases}$  并写出这个不等式组的自然数解.

21. (本题满分 10 分)

如图 5, 已知在半圆  $O$  中,  $AB$  是直径,  $CD$  是弦, 点  $E$ 、 $F$  在直径  $AB$  上, 且四边形  $CDFE$  是直角梯形,  $\angle C = \angle D = 90^\circ$ ,  $AB = 34$ ,  $CD = 30$ . 求梯形  $CDFE$  的面积.



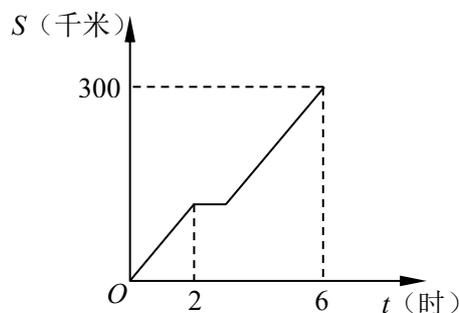
(图 5)

22. (本题满分 10 分, 其中第 (1) 小题 4 分, 第 (2) 小题 6 分)

在同一条公路上, 甲车从 A 地驶往 B 地, 乙车从 B 地驶往 A 地, 两车同时出发, 匀速行驶. 甲车行驶 2 小时后, 因故停车一段时间, 然后按原速继续驶往 B 地, 最后两车同时到达各自的终点. 如果甲车的速度比乙车每小时快 10 千米, 如图 6 表示甲车离 A 地的路程  $S$  (千米) 与时间  $t$  (时) 的函数关系, 问:

(1) 甲、乙两车行驶时的速度分别为每小时多少千米?

(2) 两车在离 A 地多少千米处相遇? (结果保留三位有效数字)



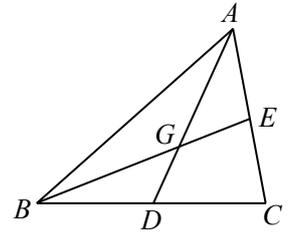
(图 6)

23. (本题满分 12 分, 其中第 (1) 小题 5 分, 第 (2) 小题 7 分)

已知: 如图 7, 在  $\triangle ABC$  中,  $D$  是边  $BC$  上一点,  $G$  是线段  $AD$  上一点, 且  $AG=2GD$ , 联结  $BG$  并延长, 交边  $AC$  于点  $E$ .

(1) 求证:  $\frac{AE}{CE} = \frac{2BD}{BC}$ ;

(2) 如果  $D$  是边  $BC$  的中点,  $P$  是边  $BC$  延长线上一点, 且  $CP=BC$ , 延长线段  $BE$ , 交线段  $AP$  于点  $F$ , 联结  $CF$ 、 $CG$ , 求证: 四边形  $AGCF$  是平行四边形.



(图 7)

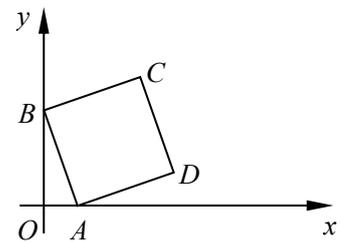
24. (本题满分 12 分, 其中每小题各 4 分)

如图 8, 已知菱形  $ABCD$  的顶点  $A$ 、 $B$  分别在  $x$  轴、 $y$  轴的正半轴上, 点  $D$  的坐标为  $(4,1)$ , 抛物线  $y = \frac{5}{6}x^2 + bx + c$  经过点  $A$ 、 $B$ 、 $D$ , 对称轴为直线  $x = \frac{23}{10}$ .

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 求证: 菱形  $ABCD$  是正方形;

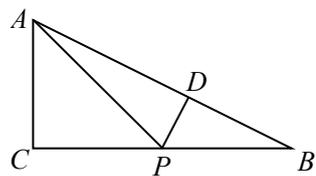
(3) 联结  $OC$ , 如果  $P$  是  $x$  轴上一点, 且它的横坐标大于点  $D$  的横坐标,  $\angle PCD = \angle BCO$ , 求点  $P$  的坐标.



(图 8)

25. (本题满分 14 分, 其中第 (1)、(2) 小题各 4 分, 第 (3) 小题 6 分)

如图 9, 已知在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $P$  是边  $BC$  上一点,  $\angle APC=45^\circ$ ,  $PD \perp AB$ , 垂足为点  $D$ ,  $AB=4\sqrt{5}$ ,  $BP=4$ .



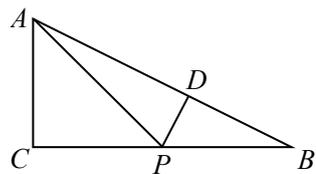
(图 9)

(1) 求线段  $PD$  的长;

(2) 如果  $\angle C$  的平分线  $CQ$  交线段  $PD$  的延长线于点  $Q$ ,

求  $\angle CQP$  的正切值;

(3) 过点  $D$  作  $\text{Rt}\triangle ABC$  的直角边的平行线, 交直线  $AP$  于点  $E$ , 作射线  $CE$ , 交直线  $PD$  于点  $F$ , 求  $\frac{CE}{EF}$  的值.



(备用图)