

浦东新区 2021 学年度第二学期初三年级练习题

数学学科

一、选择题:

【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的】

1. 下列实数中，有理数是 (▲)

A、 $\frac{1}{8}$

B、 $\sqrt{2}$

C、 π

D、 $\sqrt[3]{6}$

2. 下列代数式中，不是单项式的是 (▲)

A、 a^2

B、 $2a$

C、 $\frac{a}{2}$

D、 $a+2$

3. 如果将抛物线 $5x^2$ 向上平移 1 个单位，那么所得新抛物线的表达式是 (▲)

A、 $y = 5(x+1)^2$

B、 $y = 5(x-1)^2$

C、 $y = 5x^2 + 1$

D、 $y = 5x^2 - 1$

4. 为了制定切合本校学生的体能训练标准，某校从九年级随机抽取 30 名男生进行引体向上测试，每人测试一次，记录有效引体向上次数如表 1 所示，那么这 30 名男生此次测试中引体向上次数的众数和中位数分别是 (▲)

次数	6	7	8	9	10	11
人数	3	10	9	5	2	1

A、7, 7

B、7, 8

C、8, 7

D、8, 8

5. 已知在 $\triangle ABC$ 中，点 D、E 分别是 AB、AC 的中点，设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，那么向量 $\overrightarrow{DE}$ 用向量 $\vec{m}$ 、 $\vec{n}$ 表示为 (▲)

A、 $\vec{n} + \vec{m}$

B、 $\vec{n} - \vec{m}$

C、 $\frac{1}{2}\vec{n} - \frac{1}{2}\vec{m}$

D、 $\frac{1}{2}\vec{n} + \frac{1}{2}\vec{m}$

6. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $BC = 7$ ，点 D 在边 BC 上， $CD = 3$ ， $\odot A$ 的半径长为 3， $\odot D$ 与 $\odot A$ 相交，且点 B 在 $\odot D$ 外，那么 $\odot D$ 的半径长 r 可能是 (▲)

A、 $r = 1$

B、 $r = 3$

C、 $r = 5$

D、 $r = 7$

二、填空题:

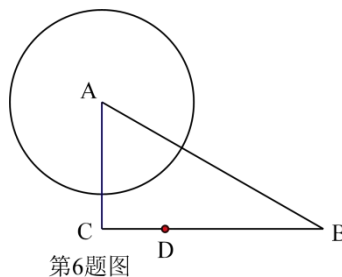
7. 计算： $m^4 \div m^2 =$ ▲.

8. 分解因式： $a^2 - 9 =$ ▲.

9. 已知 $f(x) = \frac{3-2x}{x+4}$ ，那么 $f(0) =$ ▲.

10. 方程 $\sqrt{2x-1} = 3$ 的解是 ▲.

11. 上海市第七次全国人口普查数据显示，全市常住人口约为 24870000 人. 将 24870 000 这个



第6题图

数用科学记数法表示为____▲_____.

12.如果关于 x 的方程 $x^2 - 6x + m = 0$ 有两个相等的实数根, 那么 m 的值为____▲_____.

13.已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 $(-3, 2)$, 那么 k 的值为____▲_____.

14.不透明的布袋里有3个红球、2个黄球、4个白球, 它们除颜色外其他都相同.从布袋里任意摸出一个球恰好是黄球的概率是____▲_____.

15.如果一个正多边形的中心角是 36° , 那么这个正多边形的边数为____▲_____.

16.为了解全校500名初中毕业生的体重情况, 从中随机抽取部分学生的体重作为样本, 制成如图所示的频率分布直方图(每小组包括最小值, 不包括最大值: 纵轴表示: $\frac{\text{频率}}{\text{组距}}$).

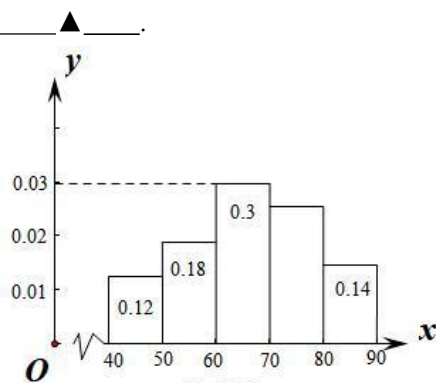
那么这所学校体重小于80千克且不小于70千克的初中毕业生约有____▲_____人

17.如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=4$, 点D在边BC上, 且 $BD=AC$, $\sin \angle ADC = \frac{4}{5}$.

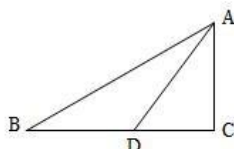
那么边BC的长为____▲_____.

18.如图, 已知在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕着点C旋转, 点B恰好落在边AB上的点D(不与点B重合)处, 点A落在点E处, 如果 $DE \parallel BC$, 联结AE, 那么 $\sin \angle EAC$ 的值为

____▲_____.



第16题图



第17题图



第18题图

三、解答题:

19. (本题满分10分)

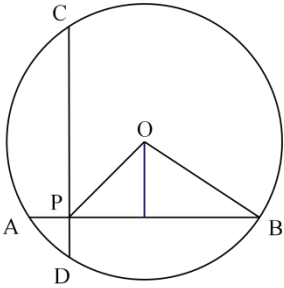
计算: $9^{\frac{1}{2}} + |2 - \sqrt{3}| - (\frac{1}{5})^{-1} + (\pi - \sqrt{2})^0$

20. (本题满分10分) 解不等式组:
$$\begin{cases} 5x \leq x + 16 \\ 2x - 1 > \frac{5 - 3x}{2} \end{cases}$$
 并把解集在数轴上表示出来.

21. (本题满分 10 分)

如图，已知 $\odot O$ 中，弦 $AB=8$ ，点 P 是弦 AB 上一点， $OP=\sqrt{2}$ ， $\angle OPB=45^\circ$ 。

- (1) 求 OB 的长；
- (2) 过点 P 作弦 CD 与弦 AB 垂直，求证： $AB=CD$ 。

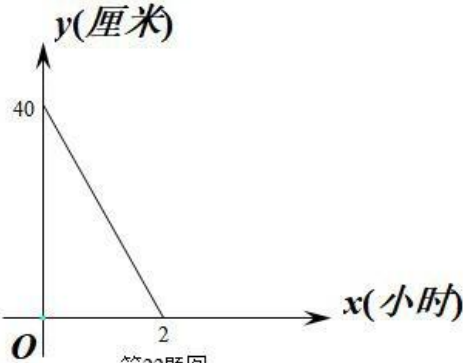


第21题图

22. (本题满分 10 分)

在一次蜡烛燃烧试验中，甲蜡烛燃烧时剩余部分的高度 y (厘米)与燃烧时间 x (小时)之间的关系如图所示，请根据图像所提供的信息解答下列问题：

- (1) 求甲蜡烛燃烧时 y 与 x 之间的函数解析式(不写定义域)；
- (2) 现将一根乙蜡烛与甲蜡烛做完全燃烧比较试验，已知乙蜡烛每小时比甲蜡烛少燃烧 5 厘米，乙蜡烛比甲蜡烛多燃烧 20 分钟，求乙蜡烛的高度。



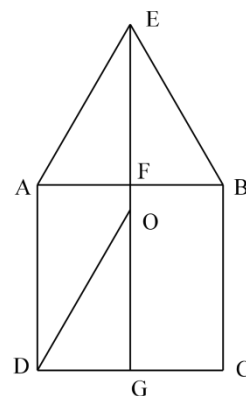
第22题图

23. (本题满分12分)

如图, 已知正方形 $ABCD$, 以 AB 为边在正方形外作等边 $\triangle ABE$, 过点 E 作 $EF \perp AB$ 与边 AB 、 CD 分别交于点 F 、点 G , 点 O 在线段 EG 上, 且 $DO=CD$.

(1) 求证: $AE \parallel DO$;

(2) 联结 AO 、 DE , DE 分别交 AO 、 AB 于点 M 、 Q , 求证: $\frac{EQ}{AD} = \frac{EF}{DM}$.



第23题图

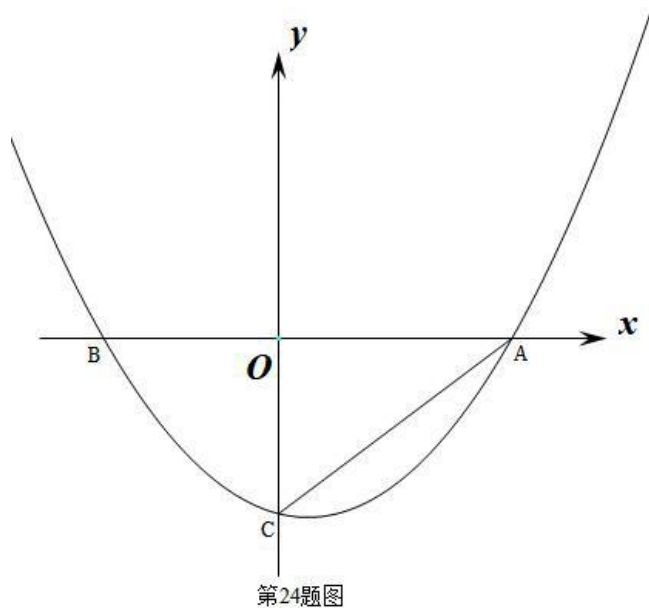
24. (本题满分12分)

如图，抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点A (4, 0) 和点B，与 y 轴交于点C (0, -3).

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 已知点M 在 x 轴上，且在点B 的右侧，联结BC、CM，如果 $S_{\triangle MBC} : S_{\triangle ABC} = 4:7$ ，求点M 的坐标;

(3) 在 (2) 的条件下，如果点D 在线段OC 上， $\angle CAD = \angle MCO$ ，求OD 的长度.

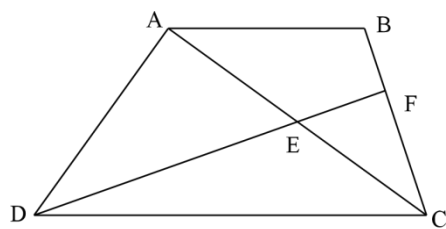


25. (本题满分14分)

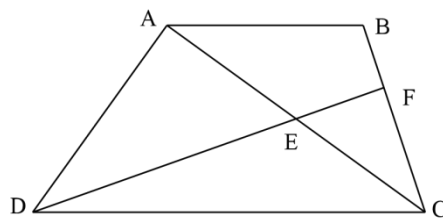
如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ， $AB=BC=6$ ， $AD \perp AC$ ，点 E 为对角线 AC 的中点，射线

DE 交边 BC 于点 F .

- (1) 求证： $DC=2AB$;
- (2) 如果 $DF \perp BC$ ，求 $\angle ACD$ 的余弦值;
- (3) 当 $\triangle CEF$ 是等腰三角形时，求线段 EF 的长.



第25题图



备用图
