

# 九年级数学试题

2021.4.22

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题），共 8 页，满分 120 分，考试时间 120 分钟。答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、准考证号、座号填写在试卷和答题卡规定的位置。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

2. 答题注意事项见答题卡，答在本试卷上不得分。

## 第 I 卷（选择题 共 42 分）

一、选择题（本大题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.  $-\frac{1}{3}$  的绝对值是（ ）

- (A)  $\frac{1}{3}$ . (B)  $-\frac{1}{3}$ . (C) 3. (D) -3.

2. 据中国人力资源和社会保障部官方消息，2021 年高校毕业生为 909 万人，再创新高.909 万用科学技术法表示为（ ）

- (A)  $9.09 \times 10^8$ . (B)  $9.09 \times 10^{10}$ . (C)  $0.909 \times 10^{11}$ . (D)  $90.9 \times 10^9$ .

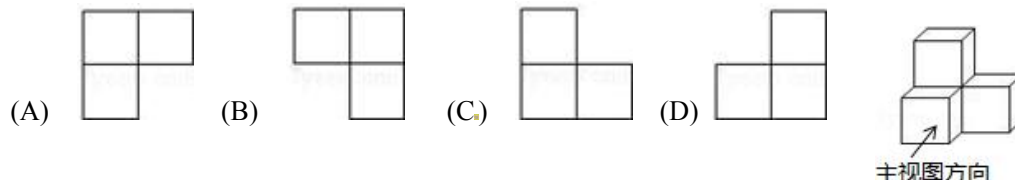
3. 在“绿水青山就是金山银山”这句话中任选一个汉字，这个字是山的概率（ ）

- (A)  $\frac{3}{8}$ . (B)  $\frac{1}{10}$ . (C)  $\frac{1}{9}$ . (D)  $\frac{3}{10}$ .

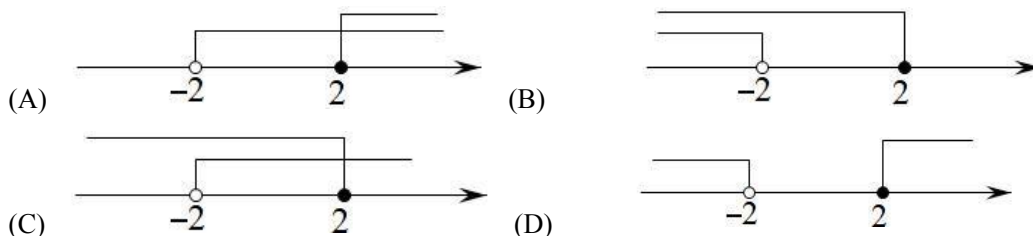
4. 下列计算正确的是（ ）

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

5. 如图所示，是由四个相同的小正方体组合而成的几何体，它的俯视图是（ ）

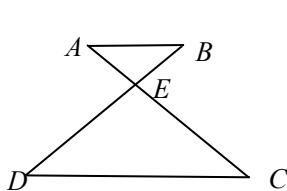


6. 不等式组  $\begin{cases} x+2 < 0 \\ 6-3x \geq 0 \end{cases}$  的解集，在数轴上表示正确的是（ ）

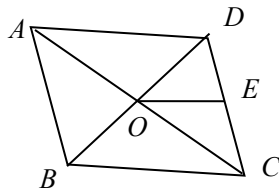


7. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle DEC = 100^\circ$ ， $\angle C = 40^\circ$  则  $\angle B$  的大小是（ ）

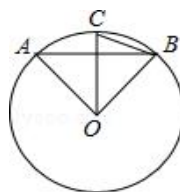
- (A)  $60^\circ$ . (B)  $50^\circ$ . (C)  $40^\circ$ . (D)  $30^\circ$ .



7 题图



10 题图



11 题图

8. 分式方程  $\frac{x^2-1}{x-1} = 0$  的解是（ ）

- (A) 1. (B) -1. (C)  $\pm 1$ . (D) 无解.

9. 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图像经过点  $P(-2021, 2022)$ ，则这个函数的图像位于（ ）

- (A) 一三象限. (B) 二三象限. (C) 三四象限. (D) 二四象限.

10. 如图，AB 是  $\odot O$  的弦， $OC \perp AB$ ，交  $\odot O$  于点 C，连接 OA，OB，BC，若  $\angle AOB = 80^\circ$ ，则  $\angle ABC$  的度数是（ ）

- (A)  $15^\circ$ . (B)  $20^\circ$ . (C)  $25^\circ$ . (D)  $30^\circ$ .

11.  $\square ABCD$  的周长为 36，对角线 AC、BD 相交于点 O，点 E 是 CD 的中点， $\triangle DOE$  的周长为 15，则 BD 长（ ）

- (A) 18. (B) 16. (C) 14. (D) 12.

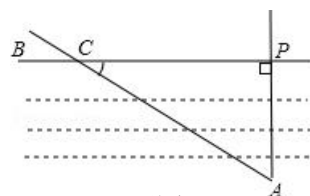
12. 如图，要测量小河两岸相对的两点 P，A 的距离，可以在小河边取 PA 的垂线 PB 上的一点 C，测得  $PC = 100$  米， $\angle PCA = 30^\circ$ ，则小河宽 PA 等于（ ）

(A) 50 米.

(B)  $50\sqrt{3}$  米.

(C)  $\frac{100\sqrt{3}}{3}$  米.

(D) 200 米 .



12 题图

13. 要将抛物线  $y = x^2$  平移后得到抛物线  $y = x^2 + 2x + 3$ ，下列平移方法正确的是（ ）

(A) 向左平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位.

(B) 向左平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位.

(C) 向右平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位.

(D) 向右平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位.

14. 如图，对称轴为直线  $x=1$  的抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  为常数， $a \neq 0$ )，则下列结

论：①  $abc > 0$ ，②  $b^2 > 4ac$ ，③  $4a + 2b + c < 0$ ，④  $3a + c > 0$ ，⑤  $a + b \leq m(am + b)$  ( $m$  为任意

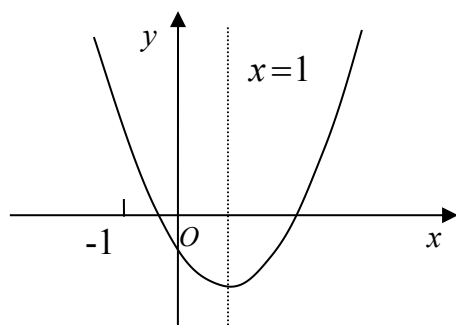
实数)，⑥当  $x > 0$  时， $y$  随  $x$  的增大而增大，正确的个数为（ ）

(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.



## 第 II 卷 (非选择题 共 78 分)

注意事项：

1. 第 II 卷分填空题和解答题.

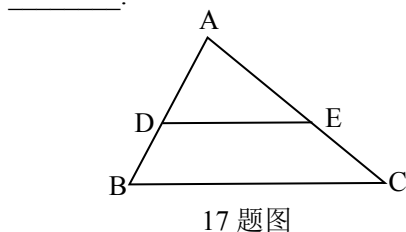
2. 第 II 卷所有题目的答案，考生须用 0.5 毫米黑色签字笔答在答题卡规定的区域内，在试卷上答题不得分.

二、填空题 (本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分)

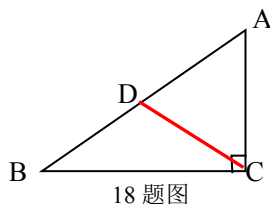
15. 因式分解  $-2x^2 + 12x - 18 =$  \_\_\_\_\_.

16. 已知  $\sqrt{a+b} + (a-2)^2 = 0$ ，则  $b^a =$  \_\_\_\_\_.

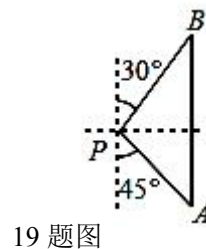
17. 如图, 平行于  $BC$  的直线  $DE$  把  $\triangle ABC$  分成面积相等的两部分, 则  $\frac{DE}{BC}$  的值为



17 题图



18 题图



19 题图

18. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=6$ ,  $BC=8$ ,  $D$  为  $AB$  的中点, 则  $CD=$ \_\_\_\_\_.

19. 一次函数  $y=kx+b$  ( $k \neq 0$ ) 的图象经过  $A(1, 6)$ ,  $B(-1, 2)$  两点,  $P$  为反比例函数  $y = \frac{kb}{x}$  图象上一动点,  $O$  为坐标原点, 过点  $P$  作  $x$  轴的垂线, 垂足为  $C$ , 则  $\triangle PCO$  的面积为\_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 63 分)

20. (本小题满分 7 分)

先化简再求值:  $x(x+1) + (2+x)(2-x)$ , 其中  $x = \sqrt{7} - 4$ .

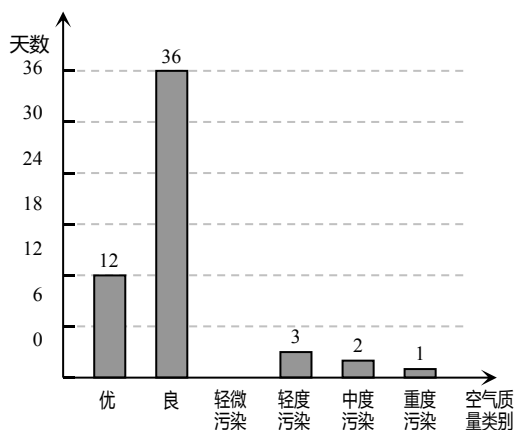
21. (本小题满分 7 分)

“保护环境, 人人有责”, 为了了解临沂市的空气质量情况, 育才中学环保兴趣小组, 随机抽取了 2020 年内临沂市若干天的空气质量情况作为样本进行统计, 绘制了如图所示的条形统计图和扇形统计图 (部分信息未给出).

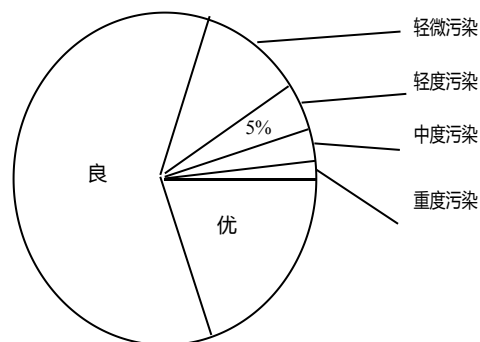
请你根据图中提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 补全条形统计图;
- (2) 估计该市这一年 (365 天) 空气质量达到“优”和“良”的总天数;
- (3) 计算随机选取这一年内的某一天, 空气质量是“优”的概率.

某市若干天空气质量情况条形统计图

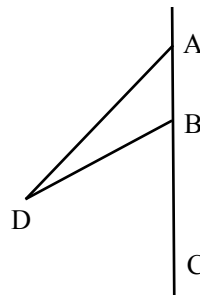


某市若干天空气质量情况扇形统计图



22. (本小题满分 7 分)

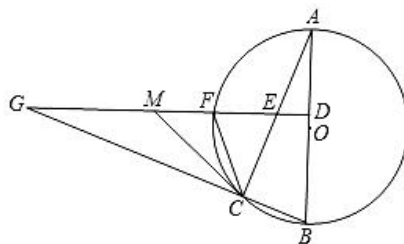
美丽的沂河是临沂人民的母亲河，沿河两岸风景秀丽．数学课外实践活动中，李伟在滨河东路上的 A，B 两点处，利用测角仪分别对西岸的一观景亭 D 进行了测量．如图，测得  $\angle DAC=45^\circ$ ， $\angle DBC=65^\circ$ ．若  $AB=132$  米，求观景亭 D 到滨河西路 AC 的距离约为多少米？（结果精确到 1 米，参考数据： $\sin 65^\circ \approx 0.91$ ， $\cos 65^\circ \approx 0.42$ ， $\tan 65^\circ \approx 2.14$ ）



23. (本小题满分 9 分)

如图，在  $\odot O$  中，AB 为直径，AC 为弦．过 BC 延长线上一点 G，作  $GD \perp AO$  于点 D，交 AC 于点 E，交  $\odot O$  于点 F，M 是 GE 的中点，连接 CF，CM．

- (1) 判断 CM 与  $\odot O$  的位置关系，并说明理由；
- (2) 若  $\angle ECF=2\angle A$ ， $CM=6$ ， $CF=4$ ，求 MF 的长．



24. (本小题满分 9 分)

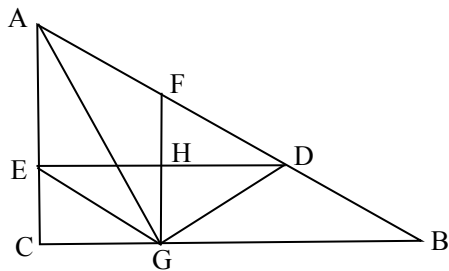
一商店销售某种商品，平均每天可售出 20 件，每件盈利 40 元．为了扩大销售、增加盈利，该店采取了降价措施，在每件盈利不少于 25 元的前提下，经过一段时间销售，发现销售单价每降低 1 元，平均每天可多售出 2 件．

- (1) 若降价 3 元，则平均每天销售数量为\_\_\_\_\_件；
- (2) 当每件商品降价多少元时，该商店每天销售利润为 1200 元？

25 (本小题满分 11 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 中，D 是 AB 上一点， $DE \perp AC$  于点 E，F 是 AD 的中点， $FG \perp BC$  于点 G，与 DE 交于点 H，若  $FG=AF$ ，AG 平分  $\angle CAB$ ，连接 GE，GD.

- (1) 求证： $\triangle ECG \cong \triangle GHD$ ；
- (2) 小亮同学经过探究发现： $AD=AC+EC$ . 请你帮助小亮同学证明这一结论.
- (3) 若  $\angle B=30^\circ$ ，判定四边形 AEGF 是否为菱形，并说明理由.



26. (本小题满分 13 分)

如图，已知二次函数  $y = -x^2 + bx + c (c > 0)$  的图象与  $x$  轴交于 A、B 两点 (点 A 在点 B 的左侧)，与  $y$  轴交于点 C，且  $OB=OC=3$ ，顶点为 M.

- (1) 求二次函数的解析式；
- (2) 点 P 为线段 BM 上的一个动点，过点 P 作  $x$  轴的垂线 PQ，垂足为 Q，若  $OQ=m$ ，四边形 ACPQ 的面积为 S，求 S 关于 m 的函数解析式，并写出 m 的取值范围；
- (3) 探索：线段 BM 上是否存在点 N，使  $\triangle NMC$  为等腰三角形？如果存在，求出点 N 的坐标；如果不存在，请说明理由.

