

海南省 2021 年初中学业水平考试数学

一、选择题（本大题满分 36 分，每小题 3 分）在下列各题的四个备选答案中，有且只有一个是正确的，请在答题卡上把你认为正确的答案的字母代号按要求用 2B 铅笔涂黑.

1. -5 的相反数是 ()

- A. -5 B. ± 5 C. $\frac{1}{5}$ D. 5

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^3 = a^6$ B. $2a^3 - a^3 = 1$ C. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ D. $(a^2)^3 = a^5$

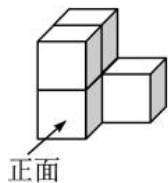
3. 下列整式中，是二次单项式的是 ()

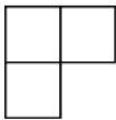
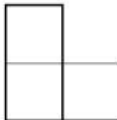
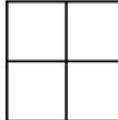
- A. $x^2 + 1$ B. xy C. x^2y D. $-3x$

4. 天问一号于 2020 年 7 月 23 日在文昌航天发射场由长征五号遥四运载火箭发射升空，于 2021 年 5 月 15 日在火星成功着陆，总飞行里程超过 450000000 千米. 数据 450000000 用科学记数法表示为 ()

- A. 450×10^6 B. 45×10^7 C. 4.5×10^8 D. 4.5×10^9

5. 如图是由 5 个大小相同的小正方体组成的几何体，则它的主视图是 ()

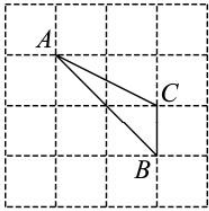


- A.  B.  C.  D. 

6. 在一个不透明的袋中装有 5 个球，其中 2 个红球，3 个白球，这些球除颜色外无其他差别，从中随机摸出 1 个球，摸出红球的概率是 ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

7. 如图，点 A 、 B 、 C 都在方格纸的格点上，若点 A 的坐标为 $(0,2)$ ，点 B 的坐标为 $(2,0)$ ，则点 C 的坐标是 ()

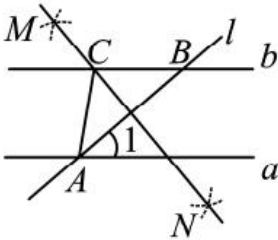


- A. (2,2) B. (1,2) C. (1,1) D. (2,1)

8. 用配方法解方程 $x^2 - 6x + 5 = 0$ ，配方后所得的方程是 ()

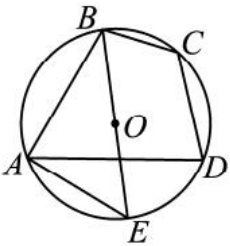
- A. $(x+3)^2 = -4$ B. $(x-3)^2 = -4$ C. $(x+3)^2 = 4$ D. $(x-3)^2 = 4$

9. 如图，已知 $a \parallel b$ ，直线 l 与直线 a 、 b 分别交于点 A 、 B ，分别以点 A 、 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 M 、 N ，作直线 MN ，交直线 b 于点 C ，连接 AC ，若 $\angle 1 = 40^\circ$ ，则 $\angle ACB$ 的度数是 ()



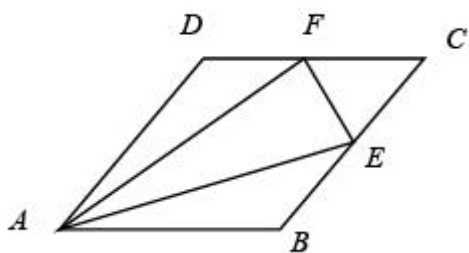
- A. 90° B. 95° C. 100° D. 105°

10. 如图，四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形， BE 是 $\odot O$ 的直径，连接 AE 。若 $\angle BCD = 2\angle BAD$ ，则 $\angle DAE$ 的度数是 ()



- A. 30° B. 35° C. 45° D. 60°

11. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别是边 BC 、 CD 的中点，连接 AE 、 AF 、 EF 。若菱形 $ABCD$ 的面积为 8，则 $\triangle AEF$ 的面积为 ()



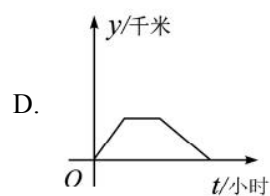
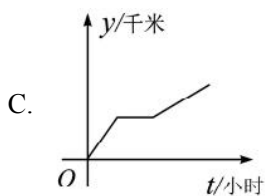
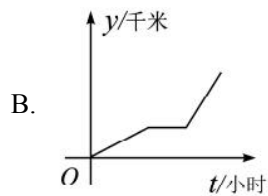
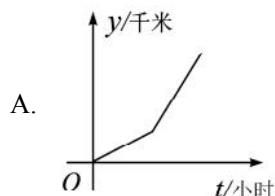
A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

12. 李叔叔开车上班，最初以某一速度匀速行驶，中途停车加油耽误了几分钟，为了按时到单位，李叔叔在不违反交通规则的前提下加快了速度，仍保持匀速行驶，则汽车行驶的路程 y (千米) 与行驶的时间 t (小时) 的函数关系的大致图象是 ()

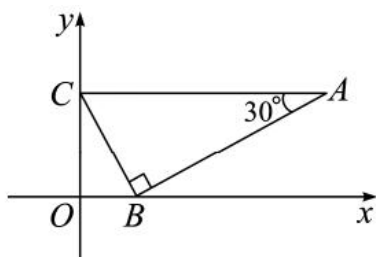


二、填空题 (本大题满分 16 分，每小题 4 分，其中第 16 小题每空 2 分)

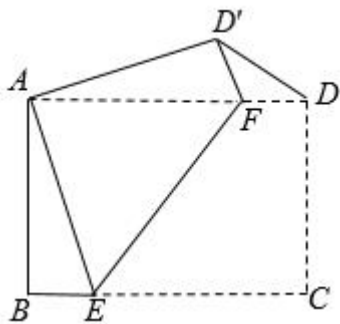
13. 分式方程 $\frac{x-1}{x+2} = 0$ 的解是_____.

14. 若点 $A(1, y_1), B(3, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上，则 y_1 _____ y_2 (填 “>” “<” 或 “=”).

15. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点 B, C 的坐标分别是 $(1, 0), (0, \sqrt{3})$ ，且 $\angle ABC = 90^\circ, \angle A = 30^\circ$ ，则顶点 A 的坐标是_____.



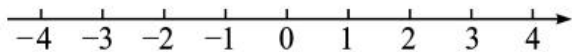
16. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 6, AD = 8$ ，将此矩形折叠，使点 C 与点 A 重合，点 D 落在点 D' 处，折痕为 EF ，则 AD' 的长为_____， DD' 的长为_____.



三、解答题 (本大题满分 68 分)

17. (1) 计算: $2^3 + |-3| \div 3 - \sqrt{25} \times 5^{-1}$;

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 2x > -6, \\ \frac{x-1}{2} \leq \frac{x+1}{6}. \end{cases}$ 并把它解集在数轴 (如图) 上表示出来.



18. 为了庆祝中国共产党成立 100 周年, 某校组织了党史知识竞赛, 学校购买了若干副乒乓球拍和羽毛球拍对表现优异的班级进行奖励. 若购买 2 副乒乓球拍和 1 副羽毛球拍共需 280 元; 若购买 3 副乒乓球拍和 2 副羽毛球拍共需 480 元. 求 1 副乒乓球拍和 1 副羽毛球拍各是多少元?

19. 根据 2021 年 5 月 11 日国务院新闻办公室发布的《第七次全国人口普查公报》, 就我国 2020 年每 10 万人中, 拥有大学 (指大专及以上)、高中 (含中专)、初中、小学、其他等文化程度的人口 (以上各种受教育程度的人包括各类学校的毕业生、肄业生和在校生) 受教育情况数据, 绘制了条形统计图 (图 1) 和扇形统计图 (图 2).

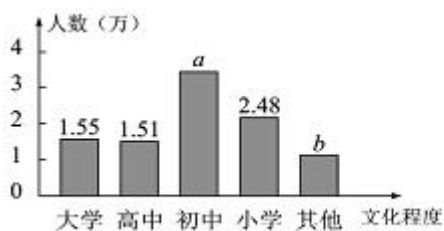


图 1



图 2

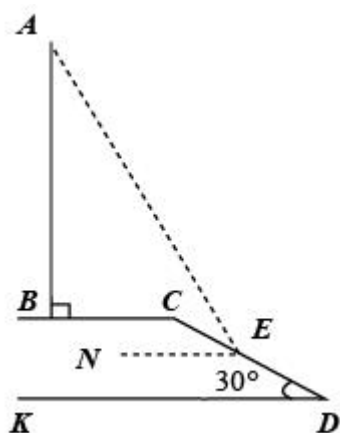
根据统计图提供的信息, 解答下列问题:

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 在第六次全国人口普查中, 我国 2010 年每 10 万人中拥有大学文化程度的人数约为 0.90 万, 则 2020 年每 10 万人中拥有大学文化程度的人数与 2010 年相比, 增长率是 $\underline{\hspace{2cm}}\%$ (精确到 0.1%);

(3) 2020 年海南省总人口约 1008 万人, 每 10 万人中拥有大学文化程度的人数比全国每 10 万人中拥有大学文化程度的人数约少 0.16 万, 那么全省拥有大学文化程度的人数约有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 万 (精确到 1 万).

20. 如图, 在某信号塔 AB 的正前方有一斜坡 CD , 坡角 $\angle CDK = 30^\circ$, 斜坡的顶端 C 与塔底 B 的距离 $BC = 8$ 米, 小明在斜坡上的点 E 处测得塔顶 A 的仰角 $\angle AEN = 60^\circ$, $CE = 4$ 米, 且 $BC \parallel NE \parallel KD$, $AB \perp BC$ (点 A, B, C, D, E, K, N 在同一平面内).



- (1) 填空: $\angle BCD =$ _____ 度, $\angle AEC =$ _____ 度;
 (2) 求信号塔的高度 AB (结果保留根号).

21. 如图 1, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 是边 BC 上一点, 且点 E 不与点 B 、 C 重合, 点 F 是 BA 的延长线上一点, 且 $AF = CE$.

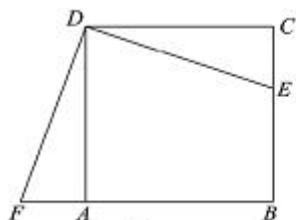


图 1

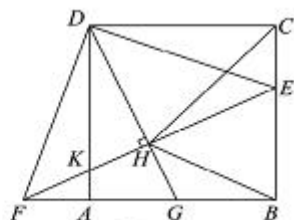


图 2

- (1) 求证: $\triangle DCE \cong \triangle DAF$;
 (2) 如图 2, 连接 EF , 交 AD 于点 K , 过点 D 作 $DH \perp EF$, 垂足为 H , 延长 DH 交 BF 于点 G , 连接 HB, HC .
 ①求证: $HD = HB$;
 ②若 $DK \cdot HC = \sqrt{2}$, 求 HE 的长.

22. 已知抛物线 $y = ax^2 + \frac{9}{4}x + c$ 与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于 C 点, 且点 A 的坐标为 $(-1, 0)$ 、点 C 的坐标为 $(0, 3)$.

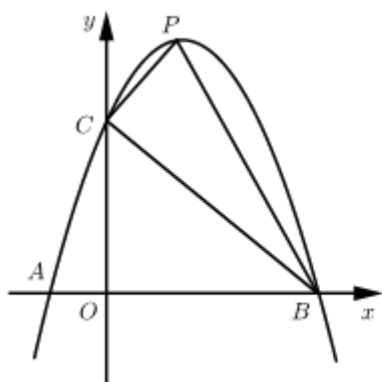


图1

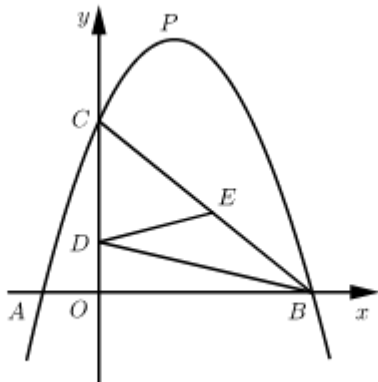
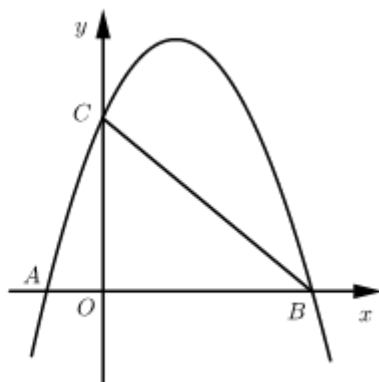


图2



备用图

(1) 求该抛物线的函数表达式；

(2) 如图 1，若该抛物线的顶点为 P ，求 $\triangle PBC$ 的面积；

(3) 如图 2，有两动点 D 、 E 在 $\triangle COB$ 的边上运动，速度均为每秒 1 个单位长度，它们分别从点 C 和点 B 同时出发，点 D 沿折线 COB 按 $C \rightarrow O \rightarrow B$ 方向向终点 B 运动，点 E 沿线段 BC 按 $B \rightarrow C$ 方向向终点 C 运动，当其中一个点到达终点时，另一个点也随之停止运动。设运动时间为 t 秒，请解答下列问题：

①当 t 为何值时， $\triangle BDE$ 的面积等于 $\frac{33}{10}$ ；

②在点 D 、 E 运动过程中，该抛物线上存在点 F ，使得依次连接 AD 、 DF 、 FE 、 EA 得到的四边形 $ADFE$ 是平行四边形，请直接写出所有符合条件的点 F 的坐标。