

数学九年级期中样题

(2022 年 4 月)

注意事项:

1. 本试题满分 120 分, 考试时间 120 分钟

2. 请将答案填写在答题卡上

一、选择题(每小题 3 分, 共 24 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的, 请把正确选项的序号涂在答题卡的相应位置)

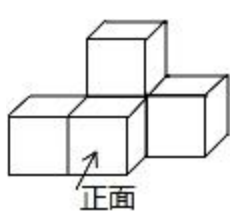
1. 下列各组几何体中是多面体的一组是 ()



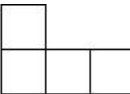
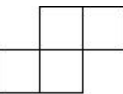
- A. 三棱柱 四棱台 球 圆锥 B. 三棱柱 四棱台 正方体 圆台
C. 三棱柱 四棱台 正方体 六棱锥 D. 圆锥 圆台 球 半球

2. 分别写有数字 -1 , -2 , 1 , 3 , 4 的五张卡片, 除数字外其他均相同, 将它们背面朝上, 从中任抽一张, 抽到负数的概率是 ()

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

3. 如图的几何体由 5 个相同的小正方体搭成. 从正面看, 这个几何体的形状是 ()



- A.  B. 
C.  D. 

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=6$, $\sin A=\frac{3}{5}$, 则 $AB=$ ()

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 12

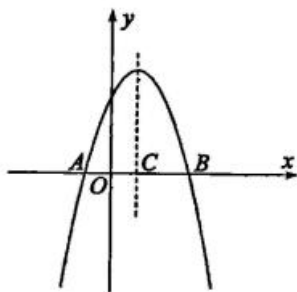
5. 新冠肺炎是一种传染性极强的疾病, 如果有一人患病, 经过两轮传染后有 100 人患病, 设每轮传染中平均一个人传染了 x 个人, 下列列式正确是 ()

- A. $x+x(1+x)=100$ B. $1+x+x^2=100$
C. $1+x+x(1+x)=100$ D. $x(1+x)=100$

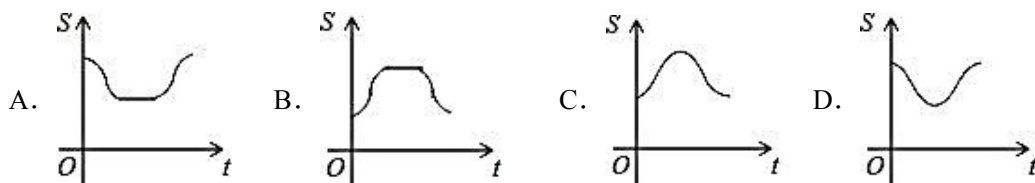
6. 已知关于 x 的一元二次方程 $kx^2-(2k-1)x+k-2=0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 k 的取值范围是 ()

- A. $k > -\frac{1}{4}$ B. $k < \frac{1}{4}$
C. $k > -\frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ D. $k < \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$

7. 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴交于 A, B 两点, 其对称轴与 x 轴交于点 C , 其中 A, C 两点的横坐标分别为 -1 和 1 , 下列说法错误的是 ()



- A. $abc < 0$ B. $4a + c = 0$ C. $16a + 4b + c < 0$ D. 当 $x > 2$ 时, y 随 x 的增大而减小
8. 如图, 直角边长为 1 的等腰直角三角形与边长为 2 的正方形在同一水平线上, 三角形沿水平线从左向右匀速穿过正方形. 设穿过时间为 t , 正方形与三角形不重合部分的面积为 s (阴影部分), 则 s 与 t 的大致图象为 ()

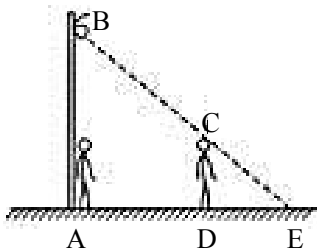


二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分, 只要求把最后结果填写在答题卡的相应区域内)

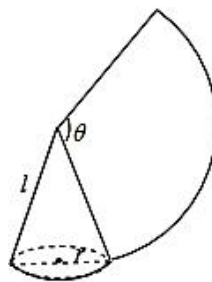
9. 二次函数 $y = x^2 - 4x - 4$ 的顶点坐标是_____.

10. 如图, 小明从路灯下 A 处, 向前走了 5 米到达 D 处, 在 D 处发现自己在地面上的影子长 DE 是 2 米, 如果小明的身高为 1.7 米, 那么路灯离地面的高度 AB 是_____米.

(第 10 题图)



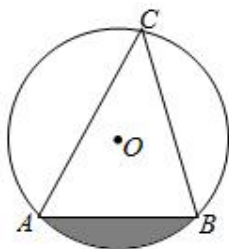
(第 11 题图)



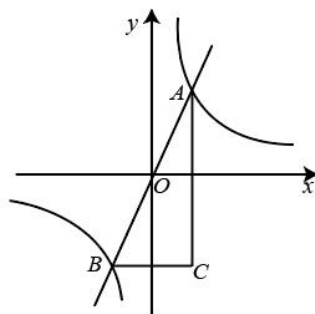
11. 如图, 沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平, 得到一个扇形. 若圆锥的母线长 l 为 6cm , 扇形的圆心角 $\theta = 120^\circ$, 则该圆锥的侧面积为_____ cm^2 . (结果保留 π)

12. 如图， $\odot O$ 的半径为 2， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， $AB = 2\sqrt{2}$ ，则图中阴影部分的面积_____.

(第 12 题图)

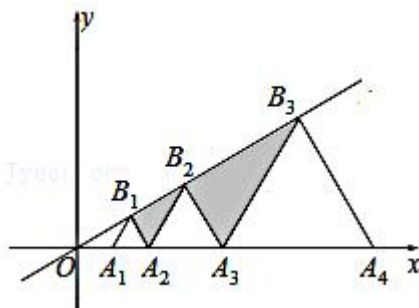


(第 13 题图)



13. 如图，正比例函数 $y = kx$ 与函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图像交于 A, B 两点， $BC \parallel x$ 轴， $AC \parallel y$ 轴，则 $S_{\triangle ABC} =$ _____.

14. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A_1, A_2, A_3 \dots A_n$ 在 x 轴上， $B_1, B_2, B_3 \dots B_n$ 在直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ 上，若 $A_1(1, 0)$ ，且 $\triangle A_1B_1A_2, \triangle A_2B_2A_3 \dots \triangle A_nB_nA_{n+1}$ 都是等边三角形，从左到右的小三角形（阴影部分）的面积分别记为 $S_1, S_2, S_3 \dots S_n$. 则 S_n 可表示为_____.



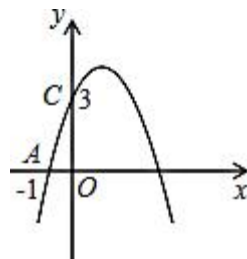
三、解答题（本题共 78 分，把解答或证明过程写在答题卡的相应区域内）

15. (8 分) (1) 计算： $(\sqrt{3} - 2)^0 + (\frac{1}{3})^{-1} + 4\cos 30^\circ - |\sqrt{3} - \sqrt{27}|$

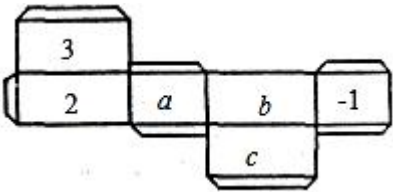
- (2) 解方程 $(x - 1)(x + 3) = 5(x - 1)$

16. (8 分) 如图，已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象过点 $A(-1, 0)$ 和点 $C(0, 3)$ ，对称轴为直线 $x = 1$.

- (1) 求该二次函数的关系式和顶点坐标；
(2) 结合图象，当 $y < 3$ 时，直接写出 x 的取值范围.



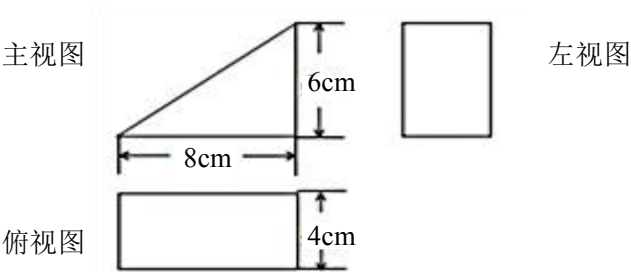
17. (7 分) 如图是一个长方体纸盒的平面展开图，已知纸盒中相对两个面上的数互为相反数.



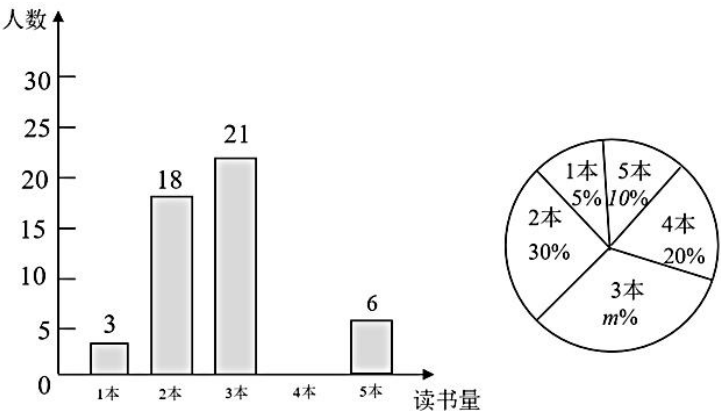
(1) 填空: $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____;

(2) 先化简, 再求值: $5a^2b - [2a^2b - 3(2abc - a^2b) + 4abc]$

18. (6 分) 如图, 已知一个几何体的三视图和有关的尺寸如图所示, 请写出该几何体的名称, 并根据图中所给的数据求出它的表面积和体积.



19. (9 分) 每年的 4 月 23 日是“世界读书日”, 今年 4 月, 某学校开展了以“风飘书香满校园”为主题的读书活动. 活动结束后, 校教导处对本校九年级学生 4 月份的读书量进行了随机抽样调查, 并对所有随机抽取学生的读书量 (单位: 本) 进行了统计, 如图所示:



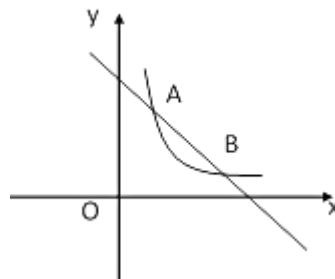
根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 本次接受随机抽样调查的学生人数为____，扇形统计图中的 m 的值为____；
- (2) 本次抽取学生 4 月份“读书”的样本数据的众数 a = ____ 本；中位数 b = ____ 本；
- (3) 从本次调查学生中的 4 名同学（2 男 2 女）随机抽取 2 名同学作为学校组织的“读书日”活动的主持人，求其中主持人恰好为 1 男 1 女的概率是多少？

20. (10 分) 一次函数 $y_1=kx+b$ 与反比例函数 $y_2=\frac{n}{x}$ ($n>0$) 交于点 A (1, 3), B (3, m).

(1) 分别求两个函数的解析式；

(2) 根据图像直接写出，当 x 为何值时， $y_1 < y_2$ ；

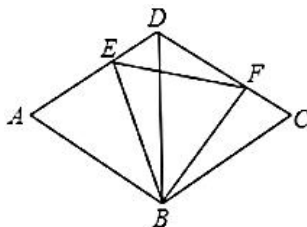


(3) 在 x 轴上找一点 P，使得 $\triangle OAP$ 的面积为 6，求出 P 点坐标。

21. (8 分) 如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 2. $BD=2$ ， E ， F 分别是边 AD ， CD 上的两个动点，且满足 $AE + CF = 2$.

(1) 求证： $\triangle BDE \cong \triangle BCF$ ；

(2) 判断 $\triangle BEF$ 的形状，并说明理由。



22.(10 分)接种疫苗是阻断新冠病毒传播的有效途径,针对疫苗急需问题,某制药厂紧急批量生产,计划每天生产疫苗 16 万剂,但受某些因素影响,有 10 名工人不能按时到厂.为了应对疫情,回厂的工人加班生产,由原来每天工作 8 小时增加到 10 小时,每人每小时完成的工作量不变,这样每天只能生产疫苗 15 万剂.

- (1) 求该厂当前参加生产的工人有多少人?
- (2) 生产 4 天后,未到的工人同时到岗加入生产,每天生产时间仍为 10 小时.若上级分配给该厂共 760 万剂的生产任务,问该厂共需要多少天才能完成任务?

23. (12 分)如图,在平面直角坐标系中,抛物线 $y=ax^2+bx-5$ 交 y 轴于点 A ,交 x 轴于点 $B(-5, 0)$ 和点 $C(1, 0)$,过点 A 作 $AD \parallel x$ 轴交抛物线于点 D .

- (1) 求此抛物线的表达式;
- (2) 点 E 是抛物线上一点,且点 E 关于 x 轴的对称点在直线 AD 上,求 $\triangle EAD$ 的面积;
- (3) 若点 P 是直线 AB 下方的抛物线上一动点,当点 P 运动到某一位置时, $\triangle ABP$ 的面积最大,求出此时点 P 的坐标和 $\triangle ABP$ 的最大面积.

