

九年级课服质量提升检测

数 学 (试题卷)

出卷人: 郑文敏 审题人: 杜昆仑

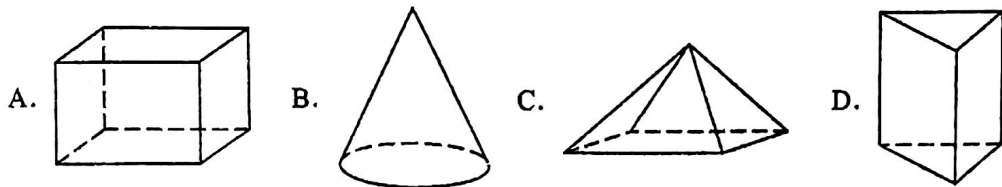
(时量: 120 分钟 分值: 150 分)

一、单选题

1. 下列实数中的无理数是 ()

- A. 1.414 B. 0 C. π D. $-\frac{1}{3}$

2. 下列几何体中, 俯视图为三角形的是 ()



3. 据了解, 新型冠状病毒(*SARS-CoV-2*)的最大直径大约是0.00000015米. 数据0.00000015用科学记数法表示应为 ()

- A. 0.15×10^{-6} B. 1.5×10^{-6} C. 1.5×10^{-7} D. 15×10^{-7}

4. 下列运算中, 正确的是 ()

- A. $2x+3y=5xy$ B. $x^6+x^3=x^2$ C. $(x^3)^2=x^6$ D. $(x-1)^2=x^2-1$

5. 下列说法正确的是 ()

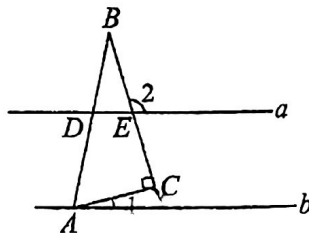
- A. 相等的两个角是同位角
B. 平面内的一条直线和两条平行线中的一条相交, 则它与另一条也相交
C. 从直线外一点到这条直线的垂线段, 叫做该点到直线的距离
D. 过一点作已知直线的平行线, 有且只有一条

6. 不等式组 $\begin{cases} x < m \\ x \geq 3 \end{cases}$ 有 4 个整数解, 则 m 的取值范围是 ()

- A. $6 \leq m \leq 7$ B. $6 < m < 7$ C. $6 \leq m < 7$ D. $6 < m \leq 7$

7. 如图, 直线 $a \parallel b$, $\triangle ABC$ 是直角三角形, $\angle C = 90^\circ$, 顶点 A 在直线 b 上, 边 AB 交直线 a 于点 D , 边 BC 交直线 a 于点 E , 若 $\angle 1 = 20^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()

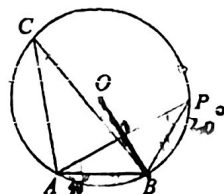
- A. 100° B. 105° C. 110° D. 120°



8. 随着退林复耕的全面推进, 永州市冷水滩区也在向十万亩良田变身. 其中有两块面积相同的良田作为水稻试验田, 第一块使用原品种, 第二块使用新品种, 分别收获水稻12000kg和14000kg, 已知第一块试验田每公顷的产量比第二块少1500kg. 如果设第一块试验田每公顷的产量为 x kg, 请列出关于的 x 分式方程 ()

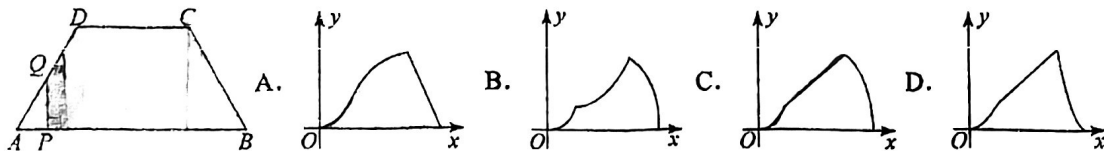
- A. $\frac{12000}{x} = \frac{14000}{x+1500}$ B. $\frac{14000}{x} = \frac{12000}{x+1500}$ C. $\frac{x}{12000} = \frac{x+1500}{14000}$ D. $\frac{x}{14000} = \frac{x+1500}{12000}$

9. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $\angle C = 30^\circ$, $\odot O$ 的半径为 3, 点 P 是 $\odot O$ 上的一点, 且 $PB = AB$, 则 PA 的长为 ()



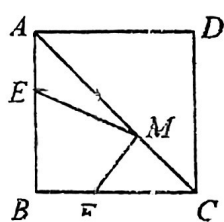
- A. $3\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

10. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $AB = 4$, $AD = DC = BC = 2$, 点 P 是 AB 上的一个动点, $PQ \perp AB$ 交四边形另一边于点 Q . 设 $AP = x$, $\triangle APQ$ 的面积为 y , 则 y 与 x 之间的函数关系图像可能是 ()

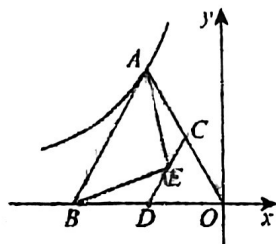


二、填空题

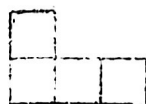
11. 分解因式: $2a^2 - 8 = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x+1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
13. 将 5 个整数从大到小排列, 中位数是 4; 如果这个样本中的唯一众数是 6, 则这 5 个整数可能的最大的和是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
14. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB = 6$, 点 E, F 分别在边 AB, BC 上, $AE = BF = 2$, 点 M 在对角线 AC 上运动, 连接 EM 和 MF , 则 $EM + MF$ 的最小值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.



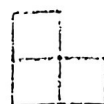
第 14 题图



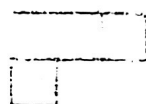
第 16 题图



从正面看



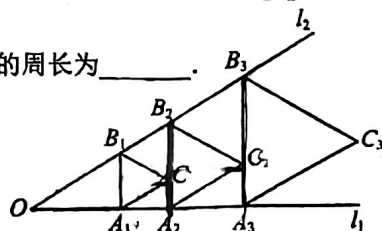
从左面看



从上面看

第 17 题图

15. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + m - 1 = 0$ 的两个实数根是 x_1, x_2 , 满足 $x_1^2 - 4x_1 + 3x_1x_2 > 2$, 则 m 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
16. 如图, 在 $\triangle AOB$ 中, $AO = AB$, 点 B 在 x 轴上, C, D 分别为 OA, OB 的中点, 连接 CD , E 为 CD 上任意一点, 连接 AE, BE , 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图像经过点 A . 若 $\triangle ABE$ 的面积为 8, 则 k 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
17. 在一个仓库里堆放着若干个相同的正方体货箱, 从三个不同方向看到这堆货箱的形状图如图所示, 则这堆货箱的个数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
18. 如图, 直线 l_1 与直线 l_2 所成的角 $\angle B_1OA_1 = 30^\circ$, 过点 A_1 作 $A_1B_1 \perp l_1$ 交直线 l_2 于点 B_1 , $OB_1 = 2$, 以 A_1B_1 为边在 $\triangle OA_1B_1$ 外侧作等边三角形 $A_1B_1C_1$, 再过点 C_1 作 $A_2B_2 \perp l_1$, 分别交直线 l_1 和 l_2 于 A_2, B_2 两点, 以 A_2B_2 为边在 $\triangle OA_2B_2$ 外侧作等边三角形 $A_2B_2C_2$, ... 按此规律进行下去, 则第 2023 个等边三角形 $A_{2023}B_{2023}C_{2023}$ 的周长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



三、解答题

19. 计算: $2\sin 60^\circ - |\sqrt{3} - 2| - \sqrt{12} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

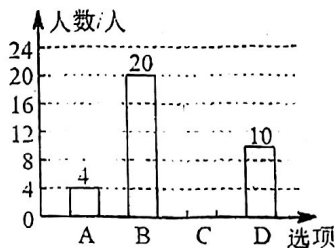
20. 先化简，再求值： $\frac{x-3}{x^2+2x+1} \div \left(1 - \frac{4}{x+1}\right)$ ，其中 $x = \sqrt{3} - 1$ 。

21. 劳动教育是中国特色社会主义教育制度的重要内容。李达中学为加强家政学习，倡议学生在家帮助父母做力所能及的家务，某调查小组随机抽取本校部分学生进行调查，调查问卷如下表所示，并绘制下面两幅不完整的统计图。

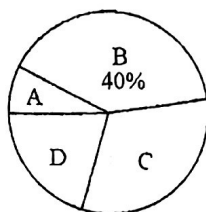
平均每周做家务时间的调查表设平均每周做家务的时间为 x 小时，则最符合你的选项是（ ）（单选）

A. $0 \leq x < 1$ B. $1 \leq x < 2$ C. $2 \leq x < 3$ D. $x \geq 3$

学校部分学生每周做家务时间的
条形统计图



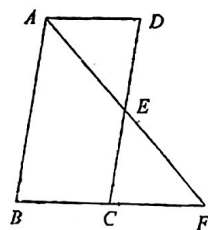
学校部分学生每周做家务时间的
扇形统计图



请你根据统计图中所提供的信息解答下列问题：

- (1)接受问卷调查的学生共有_____人；
- (2)补全条形统计图：并估计该校 1600 名学生中平均每周做家务时间不少于 2 小时的人数；
- (3)学校准备从做家务表现突出的 4 人中评选 2 名学生授予“家务能手”称号，这 4 人中有 2 名男生，2 名女生，请用画树状图或列表法求出授予称号的 2 名学生恰好都是女生的概率。

22. 如图，点 E 为平行四边形 $ABCD$ 的边 CD 的中点，连结 AE 并延长交 BC 的延长线于 F 。

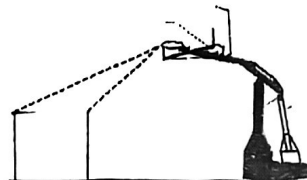


- (1)求证： $AD = CF$ ；
- (2)若 $AB = 2BC$ ，使 $\angle B = 80^\circ$ ，求 $\angle F$ 的度数。

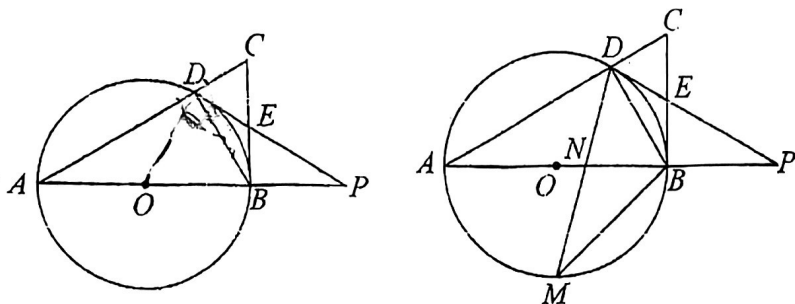
23. 学校准备购进一批甲、乙两种办公桌若干张。若学校购进 20 张甲种办公桌和 15 张乙种办公桌共花费 17000 元，购买 10 张甲种办公桌比购买 5 张乙种办公桌多花费 1000 元。

- (1)求甲、乙两种办公桌每张各多少元；
- (2)若学校购买甲、乙两种办公桌共 40 张，甲种办公桌数量不多于乙种办公桌数量的 3 倍，且总费用不超过 18400 元，那么有几种购买方案？

24. 若小红的眼睛离地面的距离为 1.7 米，在一处用眼睛看篮球框，测得仰角 30° ，继续向正前方走 1.6 米再看篮球框，测得仰角 60° ，问篮球框距地面的高度是多少米？



25. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\odot O$ 交 AC 于点 D , 过点 D 的直线交 BC 于点 E , 交 AB 的延长线于点 P , PD 是 $\odot O$ 的切线.



(1) 求证: $\angle A = \angle PDB$;

(2) 若 $BP = 3$, $\angle P = \angle PDB$, 求图中阴影部分的周长和面积;

(3) 如图, $\widehat{AM} = \widehat{BM}$, 连接 DM , 交 AB 于点 N , 若 $\tan \angle DMB = \frac{1}{2}$, 求 $MN:MD$ 的值.

26. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + 2ax + c$ 经过 $B(1, 0)$, $C(0, 3)$ 两点, 与 x 轴交于另一点 A , 点 D 是抛物线的顶点.

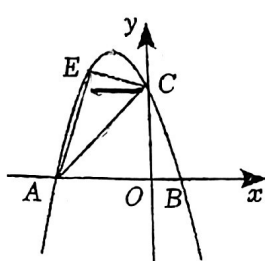


图1

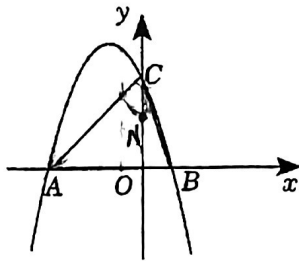


图2

(1) 求抛物线的解析式及点 D 的坐标;

(2) 如图 1, 连接 AC , 点 E 在直线 AC 上方的抛物线上, 连接 EA , EC , 当 $\triangle EAC$ 面积最大时, 求点 E 坐标;

(3) 如图 2, 连接 AC , BC , 在抛物线上是否存在点 M , 使 $\angle ACM = \angle BCO$, 若存在, 求出 M 点的坐标; 若不存在, 请说明理由.