

辽宁省锦州市 2021 年中考真题数学试卷

一、选择题（本大题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

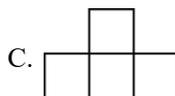
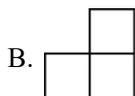
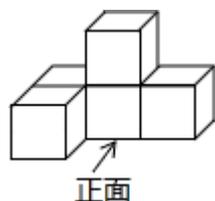
1. -2 的相反数是（ ）

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

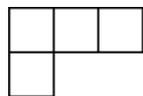
2. 据相关研究,经过 40min 完全黑暗后,人眼对光的敏感性达到最高点,比黑暗前增加 25000 倍,将数据 25000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 25×10^3 B. 2.5×10^4 C. 0.25×10^5 D. 0.25×10^6

3. 如图所示的几何体是由 5 个完全相同的小正方体搭成的,它的左视图是（ ）



D.



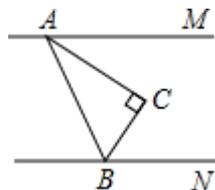
4. 某班 50 名学生一周阅读课外书籍时间如下表所示:

时间/h	6	7	8	9
人数	7	18	15	10

那么该班 50 名学生一周阅读课外书籍时间的众数、中位数分别是（ ）

- A. 18, 16.5 B. 18, 7.5 C. 7, 8 D. 7, 7.5

5. 如图, $AM \parallel BN$, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle MAC = 35^\circ$, 则 $\angle CBN$ 的度数是（ ）



- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

6. 二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x = 2y \end{cases}$ 的解是（ ）

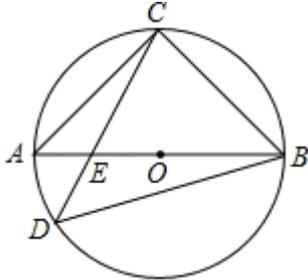
A. $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases}$

7. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AB 为 $\odot O$ 的直径， D 为 $\odot O$ 上一点（位于 AB 下方）， CD 交 AB 于点 E ，若 $\angle BDC=45^\circ$ ， $BC=6\sqrt{2}$ ， $CE=2DE$ ，则 CE 的长为（ ）



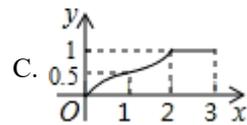
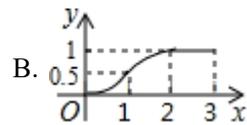
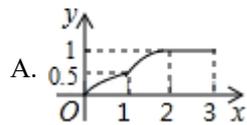
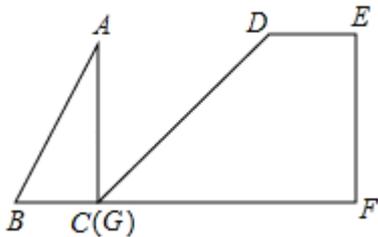
A. $2\sqrt{6}$

B. $4\sqrt{2}$

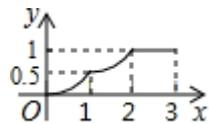
C. $3\sqrt{5}$

D. $4\sqrt{3}$

8. 如图，在四边形 $DEFG$ 中， $\angle E=\angle F=90^\circ$ ， $\angle DGF=45^\circ$ ， $DE=1$ ， $FG=3$ ， $Rt\triangle ABC$ 的直角顶点 C 与点 G 重合，另一个顶点 B （在点 C 左侧）在射线 FG 上，且 $BC=1$ ， $AC=2$ ，将 $\triangle ABC$ 沿 GF 方向平移，点 C 与点 F 重合时停止。设 CG 的长为 x ， $\triangle ABC$ 在平移过程中与四边形 $DEFG$ 重叠部分的面积为 y ，则下列图象能正确反映 y 与 x 函数关系的是（ ）



D.



二、填空题（本大题共 8 道小题，每小题 3 分，共 24 分）

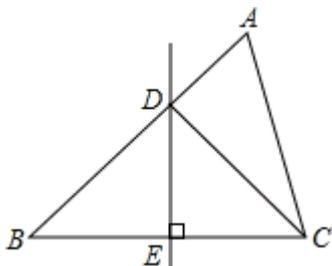
9. 若二次根式 $\sqrt{2x-3}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____

10. 甲、乙两名射击运动员参加预选赛，他们每人 10 次射击成绩的平均数都是 9 环，方差分别是 $s^2_{甲}=1.2$ ， $s^2_{乙}=2.4$ ，如果从这两名运动员中选取成绩稳定的一人参赛，那么应选_____（填“甲”或“乙”）.

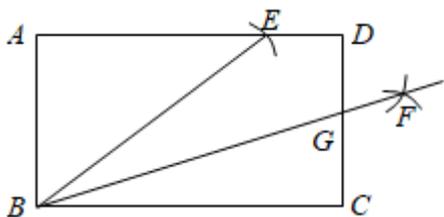
11. 一个口袋中有红球、白球共 20 个，这些球除颜色外都相同，将口袋中的球搅匀，从中随机摸出一个球，记下它的颜色后再放回口袋中，不断重复这一过程，共摸了 300 次球，发现有 120 次摸到红球，则这个口袋中红球的个数约为_____.

12. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+2x-k=0$ 有两个实数根, 则 k 的取值范围是_____.

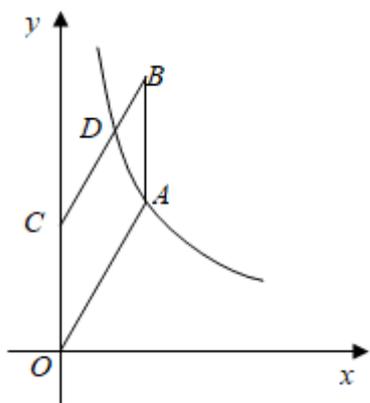
13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=4$, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=45^\circ$, BC 边的垂直平分线 DE 交 AB 于点 D , 连接 CD , 则 AB 的长为_____.



14. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $BC=10$, 以点 B 为圆心、 BC 的长为半径画弧交 AD 于点 E , 再分别以点 C, E 为圆心、大于 $\frac{1}{2}CE$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 F , 作射线 BF 交 CD 于点 G , 则 CG 的长为_____.

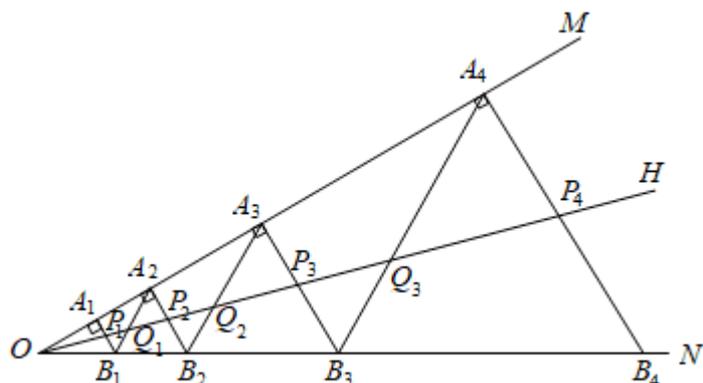


15. 如图, 在平面直角坐标系中, $\square OABC$ 的顶点 A, B 在第一象限内, 顶点 C 在 y 轴上, 经过点 A 的反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象交 BC 于点 D . 若 $CD=2BD$, $\square OABC$ 的面积为 15, 则 k 的值为_____.



16. 如图, $\angle MON=30^\circ$, 点 A_1 在射线 OM 上, 过点 A_1 作 $A_1B_1 \perp OM$ 交射线 ON 于点 B_1 , 将 $\triangle A_1OB_1$ 沿 A_1B_1 折叠得到 $\triangle A_1A_2B_1$, 点 A_2 落在射线 OM 上; 过点 A_2 作 $A_2B_2 \perp OM$ 交射线 ON 于点 B_2 , 将 $\triangle A_2OB_2$ 沿 A_2B_2 折叠得到 $\triangle A_2A_3B_2$, 点 A_3 落在射线 OM 上; \dots 按此作法进行下去, 在 $\angle MON$ 内部作射线 OH , 分别与 $A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, \dots, A_nB_n$ 交于点 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$, 又分别与 $A_2B_1, A_3B_2, A_4B_3, \dots, A_{n+1}B_n$ 交于点 $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$. 若点 P_1 为线段 A_1B_1 的中点, $OA_1=\sqrt{3}$, 则四边形 $A_nP_nQ_nA_{n+1}$ 的面积为_____ (用

含有 n 的式子表示).



三、解答题

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

18. 教育部下发的《关于进一步加强中小学生睡眠管理工作的通知》要求, 初中生每天睡眠时间应达到 9h. 某初中为了解学生每天的睡眠时间, 随机调查了部分学生, 将学生睡眠时间分为 A, B, C, D 四组 (每名学生必须选择且只能选择一种情况):

A 组: 睡眠时间 < 8h

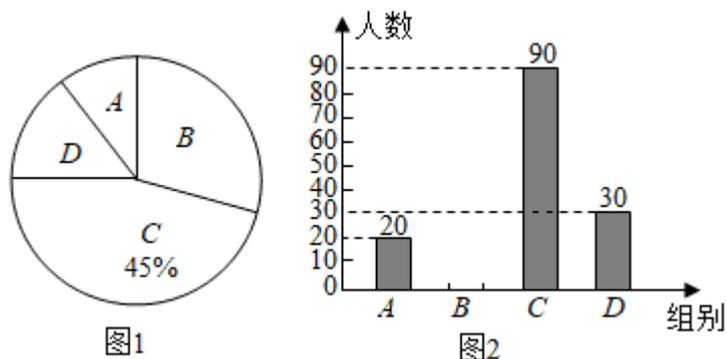
B 组: $8h \leq$ 睡眠时间 < 9h

C 组: $9h \leq$ 睡眠时间 < 10h

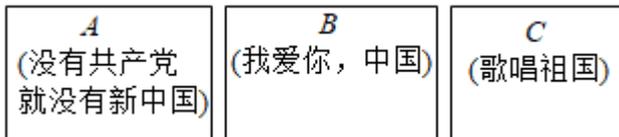
D 组: 睡眠时间 $\geq 10h$

如图 1 和图 2 是根据调查结果绘制的不完整的统计图, 请根据图中提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 被调查的学生有_____人;
- (2) 通过计算补全条形统计图;
- (3) 请估计全校 1200 名学生中睡眠时间不足 9h 的人数.



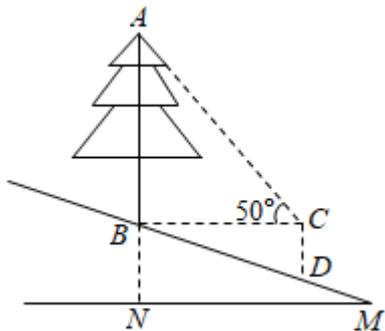
19. 为庆祝建党 100 周年, 某校开展“唱爱国歌曲, 扬红船精神”大合唱活动. 规律是: 将编号为 A, B, C 的 3 张卡片 (如图所示, 卡片除编号和内容外, 其他完全相同) 背面朝上洗匀后放在桌面上, 参加活动的班级从中随机抽取 1 张, 按照卡片上的曲目演唱.



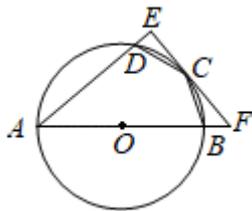
- (1) 七年一班从 3 张卡片中随机抽取 1 张, 抽到 C 卡片的概率为_____;
- (2) 七年一班从 3 张卡片中随机抽取 1 张, 记下曲目后放回洗匀, 七年二班再从中随机抽取 1 张, 请用列表或画树状图的方法, 求这两个班级恰好抽到同一首歌曲的概率.

20. 小江与小杰两名同学为学校图书馆清点一批图书, 小江清点完 600 本图书比小杰清点完 540 本图书少用了 5min. 已知小江平均每分钟清点图书的数量是小杰的 1.25 倍, 求两名同学平均每分钟清点图书各多少本.

21. 如图, 山坡上有一棵竖直的树 AB , 坡面上点 D 处放置高度为 1.6m 的测倾器 CD , 测倾器的顶部 C 与树底部 B 恰好在同一水平线上 (即 $BC \parallel MN$), 此时测得树顶部 A 的仰角为 50° . 已知山坡的坡度 $i=1:3$ (即坡面上点 B 处的铅直高度 BN 与水平宽度 MN 的比), 求树 AB 的高度 (结果精确到 0.1m. 参考数据: $\sin 50^\circ \approx 0.77$, $\cos 50^\circ \approx 0.64$, $\tan 50^\circ \approx 1.19$)

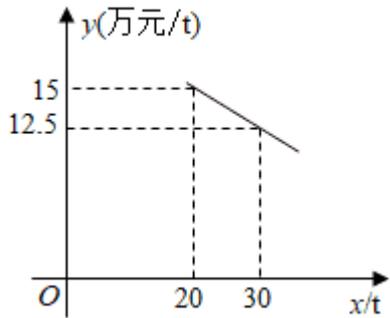


22. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AB 为 $\odot O$ 的直径, 过点 C 作 $CE \perp AD$ 交 AD 的延长线于点 E , 延长 EC , AB 交于点 F , $\angle ECD = \angle BCF$.



- (1) 求证: CE 为 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $DE=1$, $CD=3$, 求 $\odot O$ 的半径.

23. 某公司计划购进一批原料加工销售, 已知该原料的进价为 6.2 万元/t, 加工过程中原料的质量有 20% 的损耗, 加工费 m (万元) 与原料的质量 x (t) 之间的关系为 $m=50+0.2x$, 销售价 y (万元/t) 与原料的质量 x (t) 之间的关系如图所示.



(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式；

(2) 设销售收入为 P (万元)，求 P 与 x 之间的函数关系式；

(3) 原料的质量 x 为多少吨时，所获销售利润最大，最大销售利润是多少万元？（销售利润 = 销售收入 - 总支出）。

24. 在 $\triangle ABC$ 中， $AC=AB$ ， $\angle BAC=\alpha$ ， D 为线段 AB 上的动点，连接 DC ，将 DC 绕点 D 顺时针旋转 α 得到 DE ，连接 CE ， BE 。

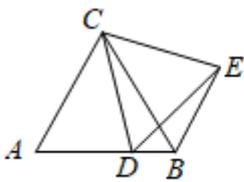


图1

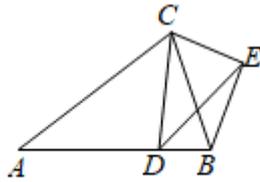
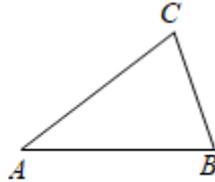


图2



备用图

(1) 如图 1，当 $\alpha=60^\circ$ 时，求证： $\triangle CAD \cong \triangle CBE$ ；

(2) 如图 2，当 $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ 时，

① 探究 AD 和 BE 之间的数量关系，并说明理由；

② 若 $AC=5$ ， H 是 BC 上一点，在点 D 移动过程中， $CE+EH$ 是否存在最小值？若存在，请直接写出 $CE+EH$ 的最小值；若不存在，请说明理由。

25. 如图 1，在平面直角坐标系中，直线 $y = \frac{3}{4}x + 1$ 分别与 x 轴、 y 轴交于点 A ， C ，经过点

C 的抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + bx + c$ 与直线 $y = \frac{3}{4}x + 1$ 的另一个交点为点 D ，点 D 的横坐标为 6。

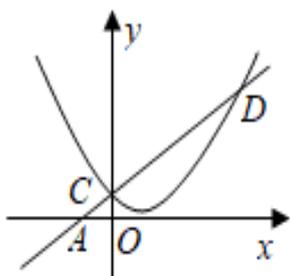


图1

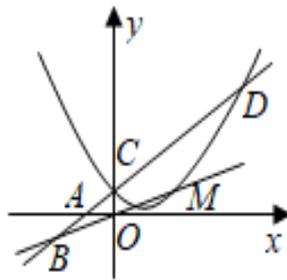


图2

(1) 求抛物线的表达式.

(2) M 为抛物线上的动点.

① N 为 x 轴上一点, 当四边形 $CDMN$ 为平行四边形时, 求点 M 的坐标;

② 如图 2, 点 M 在直线 CD 下方, 直线 OM ($OM \parallel CD$ 的情况除外) 交直线 CD 于点 B , 作直线 BD 关于直线 OM 对称的直线 BD' , 当直线 BD' 与坐标轴平行时, 直接写出点 M 的横坐标.