

2024 年建昌县初中学业水平模拟考试（二）

数学试卷

（本试卷共 23 道题 满分 120 分 考试时间 120 分钟）

考生注意：所有试题必须在答题卡指定区域内作答，在本试卷上作答无效

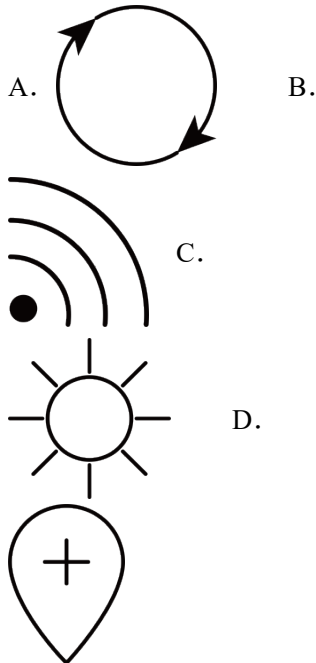
第一部分 选择题（共 30 分）

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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）

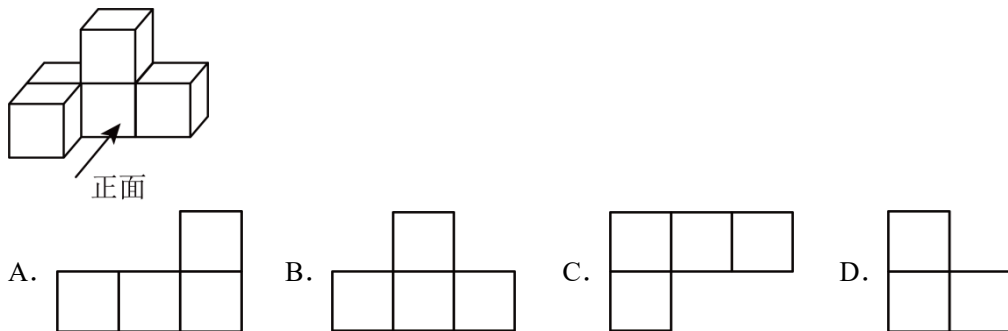
1. 2024 的相反数是（ ）

- A. 2024 B. -2024 C. $\frac{1}{2024}$ D. $-\frac{1}{2024}$

2. 下列图标中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



3. 如图是由 5 个完全相同的小正方体摆成的几何体，则这个几何体的主视图是（ ）



4. 下列运算正确的是（ ）

- A. $x^3 \cdot x^5 = x^8$ B. $x^5 \div x^3 = x^8$ C. $x^3 + x^5 = x^8$ D. $(x^3)^5 = x^8$

5. 下列命题是真命题是 ()

- A. 若 $ab > 0$, 则 $a > 0, b > 0$
 B. 在同一平面内, 有且只有一条直线与已知直线垂直
 C. 若 $a > b$, 则 $-2a < -2b$
 D. 对角线互相垂直的四边形是菱形

6. 方程 $\frac{2}{x+5} = \frac{1}{x-2}$ 的解是 ()

- A. $x = -1$ B. $x = 5$ C. $x = 7$ D. $x = 9$

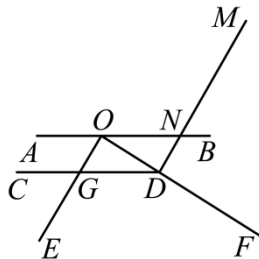
7. 一个不透明的袋子中有 1 个红球、2 个黄球, 这些球除颜色外无其他差别, 从袋子中随机摸出 1 个球后放回, 再随机摸出 1 个球, 两次摸出的球都是黄球的概率 ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{4}{9}$

8. 我国古代著作《四元玉鉴》记载“买椽多少”问题：“六贯二百一十钱，倩人去买几株椽。每株脚钱三文足，无钱准与一株椽。”其大意为：现请人代买一批椽，这批椽的价钱为 6210 文。如果每件椽的运费是 3 文，那么少拿一株椽后，剩下的椽的运费恰好等于一株椽的价钱，试问 6210 文能买多少株椽？设这批椽的数量为 x 株，则符合题意的方程是 ()

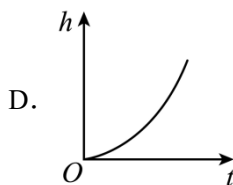
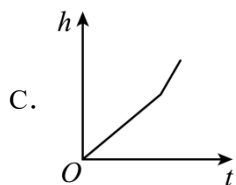
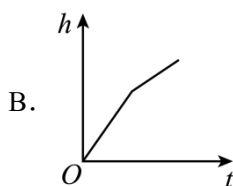
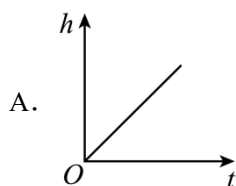
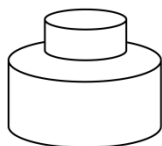
- A. $3(x-1) = \frac{6210}{x}$ B. $\frac{6210}{x-1} = 3$ C. $3x-1 = \frac{6210}{x}$ D. $\frac{6210}{x} = 3$

9. 如图所示, 是一种躺椅及其简化结构示意图, 扶手 AB 与底座 CD 都平行于地面, 靠背 DM 与支架 OE 平行, 前支架 OE 与后支架 OF 分别与 CD 交于点 G 和点 D , AB 与 DM 交于点 N , 当 $\angle EOF = 90^\circ$, $\angle ODC = 30^\circ$ 时, 人躺着最舒服, 此时扶手 AB 与靠背 DM 的夹角 $\angle ANM$ 的度数为 ().



- A. 120° B. 130° C. 140° D. 150°

10. 如图, 某容器的底面水平放置, 匀速地向此容器内注水, 在注满水的过程中, 水面的高度 h 与时间 t 的函数关系的图象大致是 ()

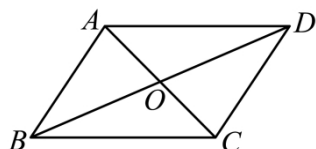


第二部分 非选择题 (共 90 分)

二、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

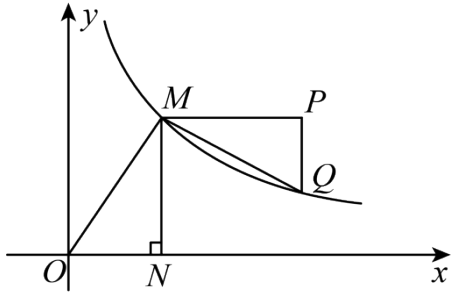
11. 我国著名的数学家苏步青是中国微积分几何学派的创始人, 为了纪念其卓越贡献, 由国际小行星委员会批准, 将一颗距离地球约为 218000000km 的行星命名为“苏步青星”, 将 218000000 用科学记数法表示为_____.

12. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , 若 $AC + BD = 10\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$, 则 $\triangle BOC$ 的周长为_____.

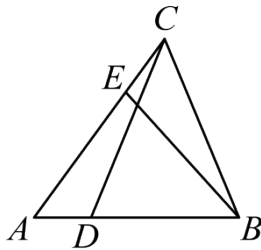


13. 在平面直角坐标系中, 将点 $A(-2,6)$ 先向右平移 1 个单位长度, 再向下平移 3 个单位长度得到点 B , 则点 B 的坐标是_____.

14. 如图, 双曲线 $y = \frac{8}{x}$ 上的一点 $M(a,b)$, 其中 $b > a > 0$, 过点 M 作 $MN \perp x$ 轴于点 N , 连接 OM . 将 $\triangle MON$ 绕点 M 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle MQP$, 且点 O 的对应点 Q 恰好落在该双曲线上, 则 $\frac{a}{b}$ 的值为_____.



15. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 60^\circ$, $BC = 4$, $AC = 5$, 点 D, E 在 AB, AC 边上, 且 $AD = CE$, 则 $CD + BE$ 的最小值是_____.



三、解答题 (本题共 8 小题, 共 75 分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

16. 计算:

(1) 计算: $(-1)^{2024} - (-6) \div 3 + |1 - \sqrt{3}| + \sqrt{12}$;

(2) 解方程 $x^2 + 5x - 4 = 0$.

17. 某中学为打造书香校园, 计划购进甲, 乙两种课外书. 购买 2 本甲种书和 1 本乙种书共需 100 元; 购买 3 本甲种书和 2 本乙种书共需 175 元.

(1) 求甲, 乙两种书的单价;

(2) 学校决定购买甲, 乙两种书共 50 本, 且两种书的总费用不超过 2000 元, 那么该校最多可以购买多少本乙种书?

18. 实施乡村振兴计划以来, 某县农村经济发展进入了快车道. 为了解某村今年第一季度经济发展状况, 九年一班同学的从该村 300 户家庭中随机抽取了 20 户, 收集到他们第一季度家庭人均收入的数据如下 (单位: 万元):

0.81 0.89 0.69 0.74 0.99 0.98 0.78

0.69 0.73 0.74 0.80 0.81 0.98 0.93

0.80 0.89 0.83 0.89 0.94 0.89

九年一班的同学对以上数据进行了整理分析, 得到下表:

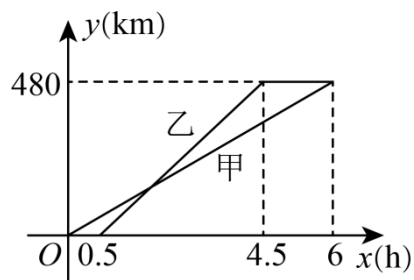
分组		频数	
$0.65 \leq x < 0.70$		2	
$0.70 \leq x < 0.75$		3	
$0.75 \leq x < 0.80$		1	
$0.80 \leq x < 0.85$		5	
$0.85 \leq x < 0.90$		4	
$0.90 \leq x < 0.95$		2	
$0.95 \leq x < 1.00$		a	
统计量	平均数	中位数	众数
数值	0.84	b	c

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

(2)试估计今年第一季度该村家庭人均收入不低于0.75万元的户数；

(3)该村小明家今年第一季度人均收入为0.81万元，能否超过村里一半以上的家庭？请说明理由。

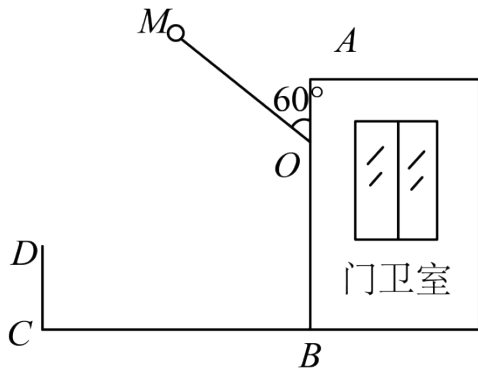
19. A 、 B 两地相距480km，甲、乙两人驾车沿同一条公路从 A 地出发到 B 地。甲、乙离开 A 地的路程 y (km)与时间 x (h)的函数关系如图所示。



(1)分别求出甲、乙离开 A 地的路程 y (km)与时间 x (h)的函数解析式；

(2)乙出发多少时间后追上甲？

20. 如图是某小区入口的平面示意图。已知入口 BC 宽3.9米，门卫室外墙上的 O 点处装有一盏灯，点 O 与地面 BC 的距离为3.3米，灯臂 OM 长1.6米，(灯罩长度忽略不计)， $\angle AOM = 60^\circ$ 。



(1)求点 M 到地面的距离；

(2)某搬家公司一辆总宽 2.65 米，总高 3.6 米的货车从该入口进入时，货车需与护栏 CD 保持 0.55 米的安全距离，此时，货车能否安全通过？若能，请通过计算说明；若不能，请说明理由。（参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.73$ ，结果精确到 0.01 米）

21. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ 。



(1)已知点 O 在 BC 边上，请用尺规作图作出 $\odot O$ ：使 $\odot O$ 经过点 C ，且与 AB 相切于点 D ，与 CB 的另一个交点为点 E （保留作图痕迹，不写做法）；

(2)若 $\angle B = 30^\circ$ ，若 $BD = 4\sqrt{3}$ ，求劣弧 DE 与线段 BD ， BE 所围成的图形的面积；（结果保留 π ）

(3)若 $AB = 10$ ， $\tan \angle AOC = 2$ ，求 $\odot O$ 的半径。

22. “厚德楼”、“博文楼”分别是某校两栋教学楼的名字，“厚德”出自《周易大传》：天行健，君子以自强不息；地势坤，君子以厚德载物。“博文”出自《论语》：“君子博学于文，约之以礼。博学乃华夏古今治学之基础。”我们不妨约定：在平面直角坐标系中，横，纵坐标相等的点称为“厚德点”，横，纵坐标互为相反数的点称为“博文点”。把函数图象至少经过一个“厚德点”和一个“博文点”的函数称为“厚德博文函数”。

(1)函数 $y = 3x - 2$ 是一个“厚德博文函数”，求出该函数图象上的“厚德点”和“博文点”；

(2)已知二次函数 $y = a(x-h)^2 + k$ 图象可以由二次函数 $y = -x^2$ 平移得到，二次函数

$y = a(x-h)^2 + k$ 的顶点就是一个“厚德点”，并且该函数图象还经过一个“博文点” $P(3, m)$ ，

求该二次函数的解析式；

(3) 已知二次函数 $y = 2(x-c)^2 + d$ (c, d 为常数, $c \neq 0$) 图象的顶点为 M , 与 y 轴交于点 N , 经过点 M, N 的直线 l 上存在无数个“厚德点”. 当 $m-1 \leq x \leq m$, 函数 $y = 2(x-c)^2 + d$ 有最小值 $\frac{35}{2}$, 求 m 的值.

23. 综合与实践:

综合与实践课上, 老师让同学们以“正方形的折叠”为主题开展数学活动.

【操作发现】

(1) 操作一: 如图 1, 第一小组将正方形纸片 $ABCD$ 沿过点 A 的直线折叠, 使点 B 落在正方形内部的点 M 处, 折痕为 AE , 再将纸片沿过点 A 的直线折叠, 使 AD 与 AM 重合, 折痕为 AF . 根据以上操作, 求 $\sin \angle EAF$;

【拓展探究】

(2) 操作二: 如图 2, 第二小组继续将正方形纸片沿 EF 继续折叠, 点 C 的对应点恰好落在折痕 AE 上的点 N 处, 连接 NF 交 AM 于点 P . 若 $AB = \sqrt{3}$, 求线段 PM 的长;

【迁移应用】

(3) 如图 3, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上, 将矩形 $ABCD$ 沿 AE, AF 折叠, 点 B 落在点 M 处, 点 D 落在点 G 处, 点 A, M, G 恰好在同一直线上, 若 $DF = 2CF$, $AB = 6$, $AD = 10$, 请求出线段 BE 的长.

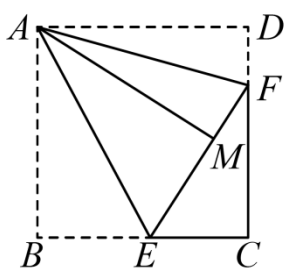


图 1

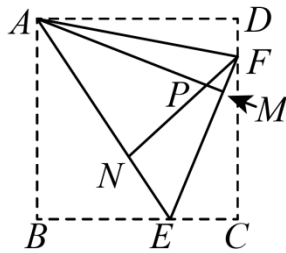


图 2

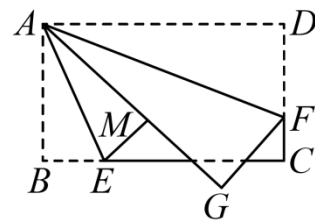


图 3

1. B

【分析】本题考查了相反数，“只有符号不同的两个数互为相反数”，熟练掌握知识点是解题的关键.

根据相反数的定义即可求解.

【详解】解：2024 的相反数是 -2024，

故选：B.

2. C

【分析】本题考查了中心对称图形与轴对称图形，根据轴对称图形和中心对称图形的定义进行逐一判断即可，如果一个平面图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形；把一个图形绕着某一个点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心. 掌握中心对称图形与轴对称图形的判断是解题的关键.

【详解】解：A、是中心对称图形，但不是轴对称图形，故不符合题意；

B、是轴对称图形，但不是中心对称图形，故不符合题意；

C、既是轴对称图形，也是中心对称图形，故符合题意；

D、是轴对称图形，但不是中心对称图形，故不符合题意.

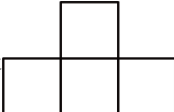
故选：C.

3. B

【分析】本题考查了简单组合体的三视图，根据主视图是从正面看得到的图形得出这个几何体从正面看得到的图形有3列，每列正方形个数为1，2，1，由此即可得出答案.

【详解】解：这个几何体从正面看得到的图形有3列，每列正方形个数为1，2，1，

故这个几何体的主视图是



故选：B.

4. A

【分析】本题主要考查了幂的运算，先根据同底数幂相乘法则计算判断 A，再根据同底数幂相除的法则计算判断 B，然后根据同类项判断 C，最后根据幂的乘方计算判断 D.

【详解】因为 $x^3 \cdot x^5 = x^{3+5} = x^8$ ，所以 A 正确；

因为 $x^5 \div x^3 = x^{5-3} = x^2$ ，所以 B 不正确；

因为 x^3 ， x^5 不是同类项，不能合并，所以 C 不正确；

因为 $(x^3)^5 = x^{3 \times 5} = x^{15}$ ，所以 D 不正确.

故选：A.

5. C

【分析】根据有理数的乘法，垂线的性质，不等式的性质，菱形的判定定理判断即可.

本题考查了有理数的乘法，垂线的性质，不等式的性质，菱形的判定定理，熟练掌握以上知识点是解题的关键.

【详解】解：A、若 $ab > 0$ ，则 $a > 0, b > 0$ 或 $a < 0, b < 0$ ，原说法是假命题，不符合题意；

B、在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直，原说法是假命题，不符合题意；

C、若 $a > b$ ，则 $-2a < -2b$ ，是真命题，符合题意；

D、对角线互相垂直的平行四边形是菱形，原说法是假命题，不符合题意.

故选：C.

6. D

【分析】根据题意可知，本题考查分式方程及其解法，根据方程解的意义，运用去分母，移项的方法，进行求解.

【详解】解：方程可化简为

$$2(x-2) = x+5$$

$$2x-4 = x+5$$

$$x = 9$$

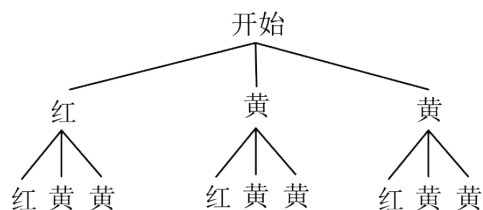
经检验 $x = 9$ 是原方程的解

故选 D

【点睛】本题考查了分式方程及其解法，熟练掌握解分式方程的步骤是解决此类问题的关键.

7. D

【详解】画树状图为：



共有 9 种等可能的结果，其中两次摸出的球都是黄球的情况为 4，

所以两次摸出的球都是黄球的概率为 $\frac{4}{9}$.

故选 D.

【点睛】本题考查画树状图法求概率，当一次试验涉及三个或更多个因素时，我们可以先画出其树状图，再运用公式 $P(A)=\frac{m}{n}$ 计算概率.

8. A

【分析】根据“这批椽的价钱为 6210 文”、“每件椽的运费为 3 文，剩下的椽的运费恰好等于一株椽的价钱”列出方程解答.

【详解】解：由题意得： $3(x-1)=\frac{6210}{x}$,

故选 A.

【点睛】本题考查了分式方程的应用. 解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，列出方程，再求解，准确的找到等量关系并用方程表示出来是解题的关键.

9. A

【分析】此题考查了平行线的性质，根据平行线的性质求解即可.

【详解】 $\because OE \parallel DM$, $\angle EOF = 90^\circ$

$\therefore \angle ODM = \angle EOF = 90^\circ$

$\therefore \angle CDM = \angle ODC + \angle ODM = 120^\circ$

$\because AN \parallel CD$

$\therefore \angle ANM = \angle CDM = 120^\circ$.

故选：A.

10. C

【分析】根据图象可知，物体的形状为首先大然后变小. 故注水过程的水的高度是先慢后快.

【详解】解：相比较而言，注满下面圆柱体，用时较多，高度增加较慢且是匀速增长；注满上面圆柱体，用时较少，高度增加较快，也是匀速增长，所以选项 C 的图像符合此图.

故选：C.

【点睛】本题考查函数的图象，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题.

11. 2.18×10^8

【分析】本题主要考查科学记数法，根据科学记数法的表示方法求解即可．科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．解题关键是正确确定 a 的值以及 n 的值．

【详解】将218000000用科学记数法表示为 2.18×10^8 ．

故答案为： 2.18×10^8 ．

12. 8cm

【分析】此题考查了平行四边形的性质，根据平行四边形的性质得到

$OB + OC = \frac{1}{2}(AC + BD) = 5\text{cm}$ ，进而求解即可．

【详解】∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形

$$\therefore OC = \frac{1}{2}AC, \quad OB = \frac{1}{2}BD$$

$$\therefore OB + OC = \frac{1}{2}(AC + BD) = 5\text{cm}$$

∴ $\triangle BOC$ 的周长为 $OB + OC + BC = 8\text{cm}$ ．

故答案为：8cm．

13. $(-1, 3)$

【分析】本题考查的是坐标与图形变化-平移，熟知“右移加，左移减，上移加，下移减”是解题的关键．

利用点平移的坐标规律，把 A 点的横坐标加1，纵坐标减3即可得到点 B 的坐标．

【详解】解：点 $A(-2, 6)$ 先向右平移1个单位长度，再向下平移3个单位长度，得到点 B ，则点 B 的坐标是 $(-2+1, 6-3)$ ，即 $(-1, 3)$ ．

故答案为： $(-1, 3)$ ．

14. $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

【分析】延长 PQ 交 x 轴于 R ，依据四边形 $MNRP$ 是矩形，即可得到 $MP = MN = b$ ， $PQ = ON = a$ ， $OR = a + b$ ，进而得到 $Q(a+b, b-a)$ ，根据点 M ， Q 都在双曲线上，即可得到 $ab = (a+b)(b-a)$ ，进而得出 $\frac{a}{b}$ 的值．

【详解】解：如图，延长 PQ 交 x 轴于 R ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/21501221100011222>