

江苏省宜兴市实验中学 2024 届中考二模数学试题

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列计算错误的是（ ）

- A. $4x^3 \cdot 2x^2 = 8x^5$ B. $a^4 - a^3 = a$
 C. $(-x^2)^5 = -x^{10}$ D. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

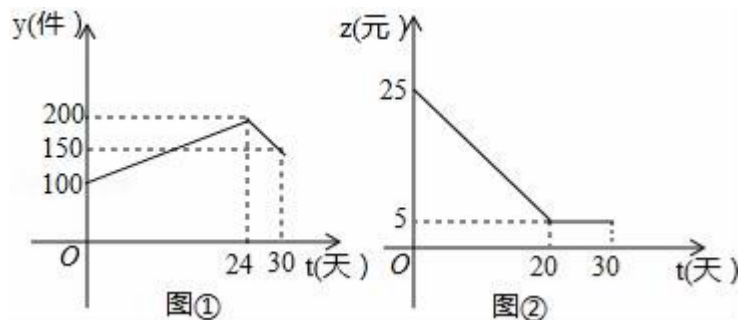
2. 小明和他的爸爸妈妈共 3 人站成一排拍照，他的爸爸妈妈相邻的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

3. 已知二次函数 $y = -x^2 - 4x - 5$ ，左、右平移该抛物线，顶点恰好落在正比例函数 $y = -x$ 的图象上，则平移后的抛物线解析式为（ ）

- A. $y = -x^2 - 4x - 1$ B. $y = -x^2 - 4x - 2$ C. $y = -x^2 + 2x - 1$ D. $y = -x^2 + 2x - 2$

4. 如图是本地区一种产品 30 天的销售图象，图①是产品日销售量 y （单位：件）与时间 t （单位：天）的函数关系，图②是一件产品的销售利润 z （单位：元）与时间 t （单位：天）的函数关系，已知日销售利润 = 日销售量 \times 一件产品的销售利润，下列结论错误的是（ ）

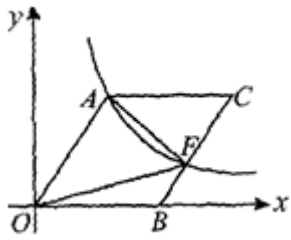


- A. 第 24 天的销售量为 200 件 B. 第 10 天销售一件产品的利润是 15 元
 C. 第 12 天与第 30 天这两天的日销售利润相等 D. 第 27 天的日销售利润是 875 元

5. 下列方程中有实数解的是（ ）

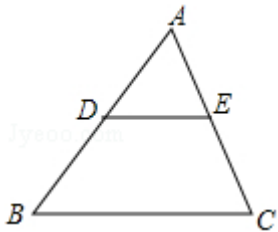
- A. $x^4 + 16 = 0$ B. $x^2 - x + 1 = 0$
 C. $\sqrt{x+2} = -x$ D. $\frac{x}{x^2-1} = \frac{1}{x^2-1}$

6. 如图，O 为坐标原点，四边形 OACB 是菱形，OB 在 x 轴的正半轴上， $\sin \angle AOB = \frac{4}{5}$ ，反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 在第一象限内的图象经过点 A，与 BC 交于点 F，则 $\triangle AOF$ 的面积等于（ ）



- A. 10 B. 9 C. 8 D. 6

7. 如图，点 D 、 E 分别为 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上的中点，则 $\triangle ADE$ 的面积与四边形 $BCED$ 的面积比为 ()

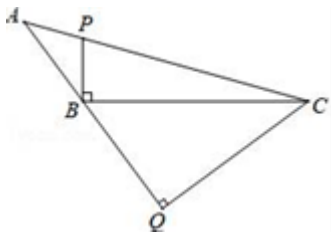


- A. 1: 2 B. 1: 3 C. 1: 4 D. 1: 1

8. 下列命题中，错误的是 ()

- A. 三角形的两边之和大于第三边
 B. 三角形的外角和等于 360°
 C. 等边三角形既是轴对称图形，又是中心对称图形
 D. 三角形的一条中线能将三角形分成面积相等的两部分

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，过点 B 作 $PB \perp BC$ 于 B ，交 AC 于 P ，过点 C 作 $CQ \perp AB$ ，交 AB 延长线于 Q ，则 $\triangle ABC$ 的高是 ()



- A. 线段 PB B. 线段 BC C. 线段 CQ D. 线段 AQ

10. 下列计算正确的是 ()

- A. $(a^2)^3 = a^6$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $a^3 + a^4 = a^7$ D. $(ab)^3 = ab^3$

二、填空题 (本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分)

11. 在线段 AB 上，点 C 把线段 AB 分成两条线段 AC 和 BC ，如果 $\frac{AC}{AB} = \frac{BC}{AC}$ ，那么点 C 叫做线段 AB 的黄金分割点. 若点 P 是线段 MN 的黄金分割点，当 $MN=1$ 时， PM 的长是_____.

12. 如图，定长弦 CD 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上滑动 (点 C 、 D 与点 A 、 B 不重合)， M 是 CD 的中点，过点 C 作 $CP \perp AB$ 于点 P ，若 $CD=3$ ， $AB=8$ ， $PM=1$ ，则 l 的最大值是_____.

(1)如图,连接 AC、OD, 设 $\angle OAC=\alpha$, 请用 α 表示 $\angle AOD$;

(2)如图, 当点 B 为 $\overset{\frown}{AC}$ 的中点时, 求点 A、D 之间的距离;

(3)如果 AD 的延长线与圆 O 交于点 E, 以 O 为圆心, AD 为半径的圆与以 BC 为直径的圆相切, 求弦 AE 的长.

18. (8分) 解方程组:
$$\begin{cases} 2x^2 - y = 3 \\ x^2 - y^2 = 2(x+y) \end{cases}$$

19. (8分) 某商场, 为了“吸引顾客, 在“白色情人节”当天举办了商品有奖酬宾活动, 凡购物满 200 元者, 有两种奖励方案供选择: 一是直接获得 20 元的礼金券, 二是得到一次摇奖的机会. 已知在摇奖机内装有 2 个红球和 2 个白球, 除颜色外其它都相同, 摇奖者必须从摇奖机内一次连续摇出两个球, 根据球的颜色 (如表) 决定送礼金券的多少.

球	两红	一红一白	两白
礼金券 (元)	18	24	18

(1) 请你用列表法 (或画树状图法) 求一次连续摇出一红一白两球的概率.

(2) 如果一名顾客当天在本店购物满 200 元, 若只考虑获得最多的礼品券, 请你帮助分析选择哪种方案较为实惠.

20. (8分) 在抗洪抢险救灾中, 某地粮食局为了保证库存粮食的安全, 决定将甲、乙两个仓库的粮食, 全部转移到没有受洪水威胁的 A, B 两仓库, 已知甲库有粮食 100 吨, 乙库有粮食 80 吨, 而 A 库的容量为 60 吨, B 库的容量为 120 吨, 从甲、乙两库到 A, B 两库的路程和运费如表 (表中“元/吨·千米”表示每吨粮食运送 1 千米所需人民币)

	路程 (千米)		运费 (元/吨·千米)	
	甲库	乙库	甲库	乙库
A 库	20	15	12	12
B 库	25	20	10	8

若从甲库运往 A 库粮食 x 吨,

(1) 填空 (用含 x 的代数式表示):

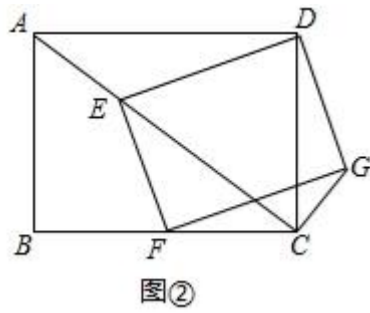
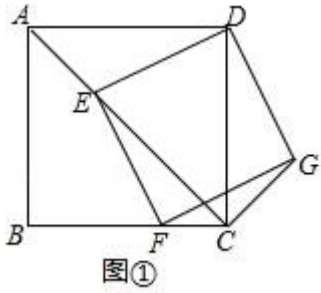
①从甲库运往 B 库粮食_____吨;

②从乙库运往 A 库粮食_____吨;

③从乙库运往 B 库粮食_____吨;

(2) 写出将甲、乙两库粮食运往 A、B 两库的总运费 y (元) 与 x (吨) 的函数关系式, 并求出当从甲、乙两库各运往 A、B 两库多少吨粮食时, 总运费最省, 最省的总运费是多少?

21. (8分) 如图①, 在正方形 ABCD 中, 点 E 与点 F 分别在线段 AC、BC 上, 且四边形 DEFG 是正方形.



(1) 试探究线段 AE 与 CG 的关系，并说明理由。

(2) 如图②若将条件中的四边形 ABCD 与四边形 DEFG 由正方形改为矩形， $AB=3$ ， $BC=1$ 。

① 线段 AE、CG 在 (1) 中的关系仍然成立吗？若成立，请证明，若不成立，请写出你认为正确的关系，并说明理由。

② 当 $\triangle CDE$ 为等腰三角形时，求 CG 的长。

22. (10 分) 已知抛物线 $y=ax^2-bx$ 。若此抛物线与直线 $y=x$ 只有一个公共点，且向右平移 1 个单位长度后，刚好过点 (3, 1)。

① 求此抛物线的解析式；

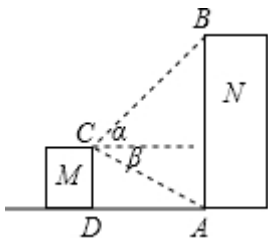
② 以 y 轴上的点 P (1, n) 为中心，作该抛物线关于点 P 对称的抛物线 y' ，若这两条抛物线有公共点，求 n 的取值范围。若 $a>1$ ，将此抛物线向上平移 c 个单位 ($c>1$)，当 $x=c$ 时， $y=1$ ；当 $1<x<c$ 时， $y>1$ 。试比较 ac 与 1 的大小，并说明理由。

23. (12 分) 已知关于 x 的方程 $x^2+ax+a-2=0$ 。

(1) 当该方程的一个根为 1 时，求 a 的值及该方程的另一根；

(2) 求证：不论 a 取何实数，该方程都有两个不相等的实数根。

24. 如图，在建筑物 M 的顶端 A 处测得大楼 N 顶端 B 点的仰角 $\alpha=45^\circ$ ，同时测得大楼底端 A 点的俯角为 $\beta=30^\circ$ 。已知建筑物 M 的高 $CD=20$ 米，求楼高 AB 为多少米？ ($\sqrt{3}\approx 1.732$ ，结果精确到 0.1 米)



参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、B

【解析】

根据单项式与单项式相乘，把他们的系数，相同字母分别相乘，对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式；合并同类项的法则：把同类项的系数相加，所得结果作为系数，字母和字母的指数不变；幂的乘方法则：底数不变，指数相乘；完全平方公式： $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ 。可巧记为：“首平方，末平方，首末两倍中间放”可得答案。

【详解】

A 选项： $4x^3 \cdot 1x^2 = 4x^5$ ，故原题计算正确；

B 选项： a^4 和 a^3 不是同类项，不能合并，故原题计算错误；

C 选项： $(-x^2)^5 = -x^{10}$ ，故原题计算正确；

D 选项： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ，故原题计算正确；

故选：B。

【点睛】

考查了整式的乘法，关键是掌握整式的乘法各计算法则。

2、D

【解析】

试题解析：设小明为 A，爸爸为 B，妈妈为 C，则所有的可能性是： (ABC) ， (ACB) ， (BAC) ， (BCA) ， (CAB) ，

(CBA) ， \therefore 他的爸爸妈妈相邻的概率是： $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ，故选 D。

3、D

【解析】

把这个二次函数的图象左、右平移，顶点恰好落在正比例函数 $y = -x$ 的图象上，即顶点的横纵坐标互为相反数，而平移时，顶点的纵坐标不变，即可求得函数解析式。

【详解】

解： $\because y = -x^2 - 4x - 5 = -(x+2)^2 - 1$ ， \therefore 顶点坐标是 $(-2, -1)$ 。

由题知：把这个二次函数的图象左、右平移，顶点恰好落在正比例函数 $y = -x$ 的图象上，即顶点的横纵坐标互为相反数。

∵左、右平移时，顶点的纵坐标不变，∴平移后的顶点坐标为 $(1, -1)$ ，∴函数解析式是： $y = -(x-1)^2 - 1 = -x^2 + 1x - 1$ ，即： $y = -x^2 + 1x - 1$ 。

故选 D.

【点睛】

本题考查了二次函数图象与几何变换，要求熟练掌握平移的规律，上下平移时，点的横坐标不变；左右平移时，点的纵坐标不变. 同时考查了二次函数的性质，正比例函数 $y=-x$ 的图象上点的坐标特征.

4、C

【解析】

试题解析：A、根据图①可得第 24 天的销售量为 200 件，故正确；

B、设当 $0 \leq t \leq 20$ ，一件产品的销售利润 z （单位：元）与时间 t （单位：天）的函数关系为 $z=kx+b$ ，

$$\text{把 } (0, 25), (20, 5) \text{ 代入得: } \begin{cases} b=25 \\ 20k+b=5 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} k=-1 \\ b=25 \end{cases},$$

$$\therefore z=-x+25,$$

$$\text{当 } x=10 \text{ 时, } y=-10+25=15,$$

故正确；

C、当 $0 \leq t \leq 24$ 时，设产品日销售量 y （单位：件）与时间 t （单位：天）的函数关系为 $y=k_1t+b_1$ ，

$$\text{把 } (0, 100), (24, 200) \text{ 代入得: } \begin{cases} b_1=100 \\ 24k_1+b_1=200 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} k_1=\frac{25}{6} \\ b_1=100 \end{cases},$$

$$\therefore y=\frac{25}{6}t+100,$$

$$\text{当 } t=12 \text{ 时, } y=150, z=-12+25=13,$$

\therefore 第 12 天的日销售利润为： $150 \times 13=1950$ （元），第 30 天的日销售利润为： $150 \times 5=750$ （元），

$750 \neq 1950$ ，故 C 错误；

D、第 30 天的日销售利润为： $150 \times 5=750$ （元），故正确.

故选 C

5、C

【解析】

A、B 是一元二次方程可以根据其判别式判断其根的情况；C 是无理方程，容易看出没有实数根；D 是分式方程，能使得分子为零，分母不为零的就是方程的根.

【详解】

A. 中 $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times 16 = -64 < 0$, 方程无实数根;

B. 中 $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 1 = -3 < 0$, 方程无实数根;

C. $x = -1$ 是方程的根;

D. 当 $x = 1$ 时, 分母 $x^2 - 1 = 0$, 无实数根.

故选: C.

【点睛】

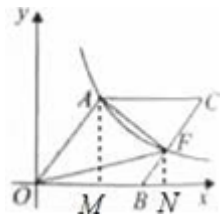
本题考查了方程解得定义, 能使方程左右两边相等的未知数的值叫做方程的解. 解答本题的关键是针对不同的方程进行分类讨论.

6、A

【解析】

过点 A 作 $AM \perp x$ 轴于点 M, 过点 F 作 $FN \perp x$ 轴于点 N, 设 $OA = a$, $BF = b$, 通过解直角三角形分别找出点 A、F 的坐标, 结合反比例函数图象上点的坐标特征即可求出 a、b 的值, 通过分割图形求面积, 最终找出 $\triangle AOF$ 的面积等于梯形 AMNF 的面积, 利用梯形的面积公式即可得出结论.

解: 过点 A 作 $AM \perp x$ 轴于点 M, 过点 F 作 $FN \perp x$ 轴于点 N, 如图所示.



设 $OA = a$, $BF = b$,

在 $Rt\triangle OAM$ 中, $\angle AMO = 90^\circ$, $OA = a$, $\sin \angle AOB = \frac{4}{5}$,

$$\therefore AM = OA \cdot \sin \angle AOB = \frac{4}{5}a, \quad OM = \sqrt{a^2 - \left(\frac{4}{5}a\right)^2} = \frac{3}{5}a,$$

\therefore 点 A 的坐标为 $\left(\frac{3}{5}a, \frac{4}{5}a\right)$.

\because 点 A 在反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象上,

$$\therefore \frac{3}{5}a \times \frac{4}{5}a = \frac{12}{25}a^2 = 12,$$

解得: $a = 5$, 或 $a = -5$ (舍去).

$\therefore AM = 8$, $OM = 1$.

∵ 四边形 OACB 是菱形,

∴ OA=OB=10, BC∥OA,

∴ ∠FBN=∠AOB.

在 Rt△BNF 中, BF=b, $\sin\angle FBN=\frac{4}{5}$, $\angle BNF=90^\circ$,

∴ FN=BF·sin∠FBN= $\frac{4}{5}b$, $BN=\sqrt{b^2 - (\frac{4}{5}b)^2}=\frac{3}{5}b$,

∴ 点 F 的坐标为 $(10+\frac{3}{5}b, \frac{4}{5}b)$.

∵ 点 F 在反比例函数 $y=\frac{12}{x}$ 的图象上,

∴ $(10+\frac{3}{5}b) \times \frac{4}{5}b=12$,

$S_{\triangle AOF}=S_{\triangle AOM}+S_{\text{梯形 AMNF}}-S_{\triangle OFN}=S_{\text{梯形 AMNF}}=10$

故选 A.

“点睛”本题主要考查了菱形的性质、解直角三角形以及反比例函数图象上点的坐标特征, 解题的关键是找出 $S_{\triangle AOF}=\frac{1}{2}S$

菱形 OBCA.

7、B

【解析】

根据中位线定理得到 $DE\parallel BC$, $DE=\frac{1}{2}BC$, 从而判定 $\triangle ADE\sim\triangle ABC$, 然后利用相似三角形的性质求解.

【详解】

解: ∵ D、E 分别为 $\triangle ABC$ 的边 AB、AC 上的中点,

∴ DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线,

∴ $DE\parallel BC$, $DE=\frac{1}{2}BC$,

∴ $\triangle ADE\sim\triangle ABC$,

∴ $\triangle ADE$ 的面积: $\triangle ABC$ 的面积 $=(\frac{1}{2})^2=1: 4$,

∴ $\triangle ADE$ 的面积: 四边形 BCED 的面积 $=1: 3$;

故选 B.

【点睛】

本题考查三角形中位线定理及相似三角形的判定与性质.

8、C

【解析】

根据三角形的性质即可作出判断.

【详解】

解：A、正确，符合三角形三边关系；

B、正确；三角形外角和定理；

C、错误，等边三角形既是轴对称图形，不是中心对称图形；

D、三角形的一条中线能将三角形分成面积相等的两部分，正确.

故选：C.

【点睛】

本题考查了命题真假的判断，属于基础题. 根据定义：符合事实真理的判断是真命题，不符合事实真理的判断是假命题，不难选出正确项.

9、C

【解析】

根据三角形高线的定义即可解题.

【详解】

解：当AB为 $\triangle ABC$ 的底时，过点C向AB所在直线作垂线段即为高，故CQ是 $\triangle ABC$ 的高，

故选C.

【点睛】

本题考查了三角形高线的定义，属于简单题，熟悉高线的作法是解题关键.

10、A

【解析】

分析：根据幂的乘方、同底数幂的乘法、积的乘方公式即可得出答案.

详解：A、幂的乘方法则，底数不变，指数相乘，原式计算正确；B、同底数幂的乘法，底数不变，指数相加，原式 $=a^5$ ，故错误；C、不是同类项，无法进行加法计算；D、积的乘方等于乘方的积，原式 $=a^3b^3$ ，计算错误；故选

A.

点睛：本题主要考查的是幂的乘方、同底数幂的乘法、积的乘方计算法则，属于基础题型. 理解各种计算法则是解题的关键.

二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分）

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/277111123014006154>