

广东省佛山禅城区七校联考 2024 届中考三模数学试题

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 有三张正面分别标有数字 -2 ， 3 ， 4 的不透明卡片，它们除数字不同外，其余全部相同，现将它们背面朝上洗匀后，从中任取一张（不放回），再从剩余的卡片中任取一张，则两次抽取的卡片上的数字之积为正偶数的概率是（ ）

- A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

2. 下列说法：

- ① 四边相等的四边形一定是菱形
② 顺次连接矩形各边中点形成的四边形一定是正方形
③ 对角线相等的四边形一定是矩形
④ 经过平行四边形对角线交点的直线，一定把平行四边形分成面积相等的两部分

其中正确的有（ ）个。

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

3. 估计 $\sqrt{11} - 2$ 的值在（ ）

- A. 0 到 1 之间 B. 1 到 2 之间 C. 2 到 3 之间 D. 3 到 4 之间

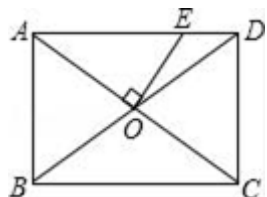
4. $\triangle ABC$ 的三条边长分别是 5，13，12，则其外接圆半径和内切圆半径分别是（ ）

- A. 13，5 B. 6.5，3 C. 5，2 D. 6.5，2

5. 已知 $x^a=2$ ， $x^b=3$ ，则 x^{3a-2b} 等于（ ）

- A. $\frac{8}{9}$ B. -1 C. 17 D. 72

6. 如图所示，在矩形 ABCD 中， $AB=6$ ， $BC=8$ ，对角线 AC、BD 相交于点 O，过点 O 作 OE 垂直 AC 交 AD 于点 E，则 DE 的长是（ ）



- A. 5 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{7}{4}$ D. $\frac{15}{4}$

7. 下列运算正确的是()

- A. $(x^3)^2 = x^5$ B. $(-x)^5 = -x^5$ C. $x^3 \cdot x^2 = x^6$ D. $3x^2 + 2x^3 = 5x^5$

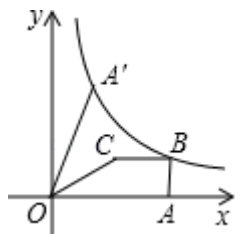
8. 如果关于 x 的方程 $x^2 - \sqrt{k}x + 1 = 0$ 有实数根, 那么 k 的取值范围是 ()

- A. $k > 0$ B. $k \geq 0$ C. $k > 4$ D. $k \geq 4$

9. $\cos 30^\circ$ 的值为 ()

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

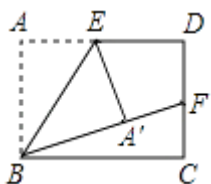
10. 如图, 平面直角坐标系 xOy 中, 四边形 $OABC$ 的边 OA 在 x 轴正半轴上, $BC \parallel x$ 轴, $\angle OAB = 90^\circ$, 点 $C(3, 2)$, 连接 OC . 以 OC 为对称轴将 OA 翻折到 OA' , 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象恰好经过点 A' 、 B , 则 k 的值是 ()



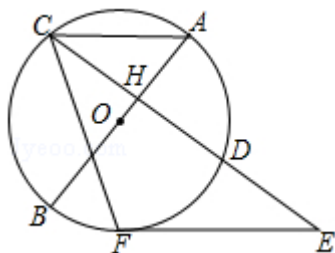
- A. 9 B. $\frac{13}{3}$ C. $\frac{169}{15}$ D. $3\sqrt{3}$

二、填空题 (共 7 小题, 每小题 3 分, 满分 21 分)

11. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, E 、 F 分别是 AD 、 CD 的中点, 沿着 BE 将 $\triangle ABE$ 折叠, 点 A 刚好落在 BF 上, 若 $AB=2$, 则 $AD=$ _____.

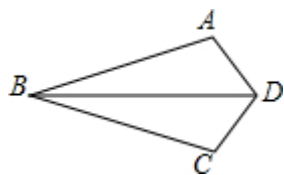


12. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 且经过弦 CD 的中点 H , 过 CD 延长线上一点 E 作 $\odot O$ 的切线, 切点为 F . 若 $\angle ACF = 65^\circ$, 则 $\angle E =$ _____.



13. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是_____.

14. 如图, 已知 $AB = BC$, 要使 $\triangle ABD \cong \triangle CBD$, 还需添加一个条件, 则可以添加的条件是_____. (只写一个即可, 不需要添加辅助线)



15. 分式方程 $\frac{3-2x}{x-2} + \frac{2}{2-x} = 1$ 的解为_____.

16. 已知 $A(-4, y_1)$, $B(-1, y_2)$ 是反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 图象上的两个点, 则 y_1 与 y_2 的大小关系为_____.

17. 分解因式: $4ax^2 - ay^2 =$ _____.

三、解答题 (共 7 小题, 满分 69 分)

18. (10 分) 已知矩形 $ABCD$ 的一条边 $AD = 8$, 将矩形 $ABCD$ 折叠, 使得顶点 B 落在 CD 边上的 P 点处, 如图 1, 已知折痕与边 BC 交于点 O , 连接 AP 、 OP 、 OA . 若 $\triangle OCP$ 与 $\triangle PDA$ 的面积比为 1:4, 求边 CD 的长. 如图 2, 在 (I) 的条件下, 擦去折痕 AO 、线段 OP , 连接 BP . 动点 M 在线段 AP 上 (点 M 与点 P 、 A 不重合), 动点 N 在线段 AB 的延长线上, 且 $BN = PM$, 连接 MN 交 PB 于点 F , 作 $ME \perp BP$ 于点 E . 试问当动点 M 、 N 在移动的过程中, 线段 EF 的长度是否发生变化? 若变化, 说明变化规律. 若不变, 求出线段 EF 的长度.

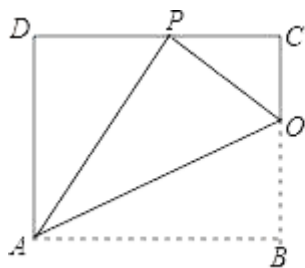


图1

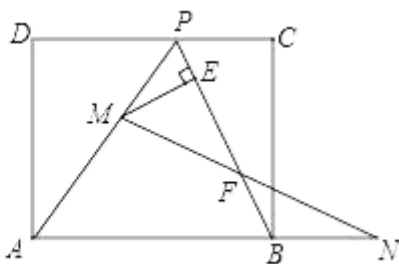


图2

19. (5 分) 城市小区生活垃圾分为: 餐厨垃圾、有害垃圾、可回收垃圾、其他垃圾四种不同的类型.

(1) 甲投放了一袋垃圾, 恰好是餐厨垃圾的概率是_____;

(2) 甲、乙分别投放了一袋垃圾, 求恰好是同一类型垃圾的概率.

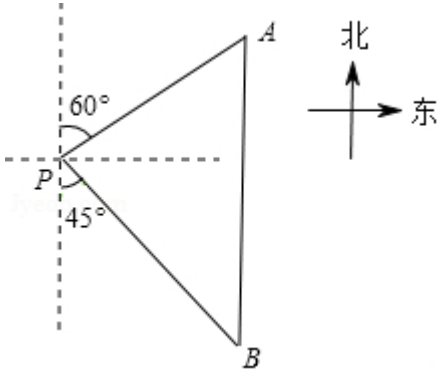
20. (8 分) 某渔业养殖场, 对每天打捞上来的鱼, 一部分由工人运到集贸市场按 10 元/斤销售, 剩下的全部按 3 元/斤的购销合同直接包销给外面的某公司: 养殖场共有 30 名工人, 每名工人只能参与打捞与到集贸市场销售中的一项工作, 且每人每天可以打捞鱼 100 斤或销售鱼 50 斤, 设安排 x 名员工负责打捞, 剩下的负责到市场销售.

(1) 若养殖场一天的总销售收入为 y 元, 求 y 与 x 的函数关系式;

(2) 若合同要求每天销售给外面某公司的鱼至少 200 斤, 在遵守合同的前提下, 问如何分配工人, 才能使一天的销售收入最大? 并求出最大值.

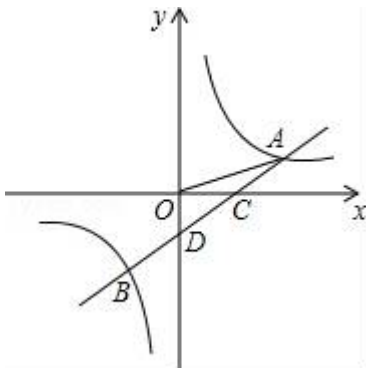
21. (10 分) 如图, 一艘轮船位于灯塔 P 的北偏东 60° 方向, 与灯塔 P 的距离为 80 海里的 A 处, 它沿正南方向航行一段时间后, 到达位于灯塔 P 的南偏东 45° 方向的 B 处, 求此时轮船所在的 B 处与灯塔 P 的距离. (参考数据: $\sqrt{6}$)

≈2.449，结果保留整数)

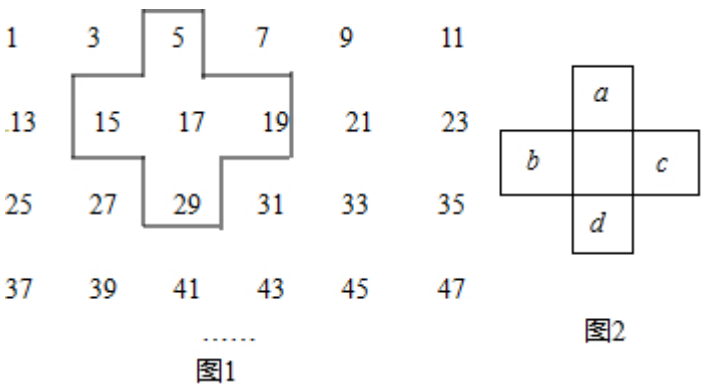


22. (10 分) 如图，一次函数 $y=ax+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于 A，B 两点，与 X 轴交于点 C，与 Y 轴交于点 D，已知 $OA=\sqrt{10}$ ，A (n, 1)，点 B 的坐标为 (- 2, m)

- (1) 求反比例函数的解析式和一次函数的解析式；
- (2) 连结 BO，求 $\triangle AOB$ 的面积；
- (3) 观察图象直接写出一一次函数的值大于反比例函数的值时 x 的取值范围是_____.



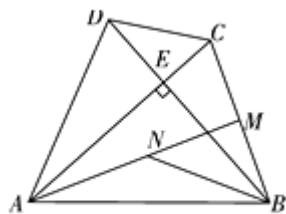
23. (12 分) 如图，将连续的奇数 1，3，5，7...按如图中的方式排成一个数，用一个十字框框住 5 个数，这样框出的任意 5 个数中，四个分支上的数分别用 a，b，c，d 表示，如图所示.



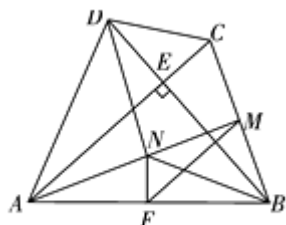
- (1) 计算：若十字框的中间数为 17，则 $a+b+c+d=$ _____.
- (2) 发现：移动十字框，比较 $a+b+c+d$ 与中间的数. 猜想：十字框中 a、b、c、d 的和是中间的数的_____；
- (3) 验证：设中间的数为 x，写出 a、b、c、d 的和，验证猜想的正确性；

(4) 应用：设 $M=a+b+c+d+x$ ，判断 M 的值能否等于 2020，请说明理由。

24. (14 分) 如图①，在四边形 $ABCD$ 中， $AC \perp BD$ 于点 E ， $AB=AC=BD$ ，点 M 为 BC 中点， N 为线段 AM 上的点，且 $MB=MN$ 。



图①



图②

(1) 求证：BN 平分 $\angle ABE$ ；

(2) 若 $BD=1$ ，连结 DN ，当四边形 $DNBC$ 为平行四边形时，求线段 BC 的长；

(3) 如图②，若点 F 为 AB 的中点，连结 FN 、 FM ，求证： $\triangle MFN \sim \triangle BDC$ 。

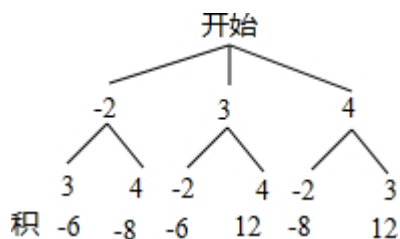
参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1、C

【解析】

画树状图得：



$\therefore$ 共有 6 种等可能的结果，两次抽取的卡片上的数字之积为正偶数的有 2 种情况，

$\therefore$ 两次抽取的卡片上的数字之积为正偶数的概率是： $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 。

故选 C。

【点睛】运用列表法或树状图法求概率。注意画树状图法与列表法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件；树状图法适合两步或两步以上完成的事件。

2、C

【解析】

∵四边相等的四边形一定是菱形，∴①正确；

∵顺次连接矩形各边中点形成的四边形一定是菱形，∴②错误；

∵对角线相等的平行四边形才是矩形，∴③错误；

∵经过平行四边形对角线交点的直线，一定能把平行四边形分成面积相等的两部分，∴④正确；

其中正确的有 2 个，故选 C.

考点：中点四边形；平行四边形的性质；菱形的判定；矩形的判定与性质；正方形的判定.

3、B

【解析】

∵ $9 < 11 < 16$,

∴ $3 < \sqrt{11} < 4$,

∴ $1 < \sqrt{11} - 2 < 2$

故选 B.

4、D

【解析】

根据边长确定三角形为直角三角形,斜边即为外切圆直径,内切圆半径为 $\frac{5+12-13}{2}$,

【详解】

解：如下图,

∵ $\triangle ABC$ 的三条边长分别是 5, 13, 12, 且 $5^2+12^2=13^2$,

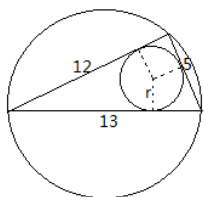
∴ $\triangle ABC$ 是直角三角形,

其斜边为外切圆直径,

∴外切圆半径 = $\frac{13}{2} = 6.5$,

内切圆半径 = $\frac{5+12-13}{2} = 2$,

故选 D.



【点睛】

本题考查了直角三角形内切圆和外切圆的半径,属于简单题,熟悉概念是解题关键.

5、A

【解析】

$$\because x^a=2, x^b=3,$$

$$\therefore x^{3a-2b}=(x^a)^3 \div (x^b)^2=8 \div 9=\frac{8}{9},$$

故选 A.

6、C

【解析】

先利用勾股定理求出 AC 的长, 然后证明 $\triangle AEO \sim \triangle ACD$, 根据相似三角形对应边成比例列式求解即可.

【详解】

$$\because AB=6, BC=8,$$

$$\therefore AC=10 \text{ (勾股定理);}$$

$$\therefore AO=\frac{1}{2}AC=5,$$

$$\because EO \perp AC,$$

$$\therefore \angle AOE = \angle ADC = 90^\circ,$$

$$\because \angle EAO = \angle CAD,$$

$$\therefore \triangle AEO \sim \triangle ACD,$$

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{AO}{AD},$$

$$\text{即 } \frac{AE}{10} = \frac{5}{8},$$

$$\text{解得, } AE = \frac{25}{4},$$

$$\therefore DE = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4},$$

故选: C.

【点睛】

本题考查了矩形的性质, 勾股定理, 相似三角形对应边成比例的性质, 根据相似三角形对应边成比例列出比例式是解题的关键.

7、B

【解析】

根据幂的运算法则及整式的加减运算即可判断.

【详解】

A. $(x^3)^2 = x^6$, 故错误;

B. $(-x)^5 = -x^5$, 正确;

C. $x^3 \cdot x^2 = x^5$, 故错误;

D. $3x^2 + 2x^3$ 不能合并, 故错误,

故选 B.

【点睛】

此题主要考查整式的加减及幂的运算, 解题的关键是熟知其运算法则.

8、D

【解析】

由被开方数非负结合根的判别式 $\Delta \geq 0$, 即可得出关于 k 的一元一次不等式组, 解之即可得出 k 的取值范围.

【详解】

∵ 关于 x 的方程 $x^2 - \sqrt{k}x + 1 = 0$ 有实数根,

$$\therefore \begin{cases} k \geq 0 \\ \Delta = (\sqrt{k})^2 - 4 \times 1 \times 1 \geq 0 \end{cases},$$

解得: $k \geq 1$.

故选 D.

【点睛】

本题考查了根的判别式, 牢记“当 $\Delta \geq 0$ 时, 方程有实数根”是解题的关键.

9、D

【解析】

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

故选 D.

10、C

【解析】

设 $B\left(\frac{k}{2}, 2\right)$, 由翻折知 OC 垂直平分 AA' , $A'G = 2EF$, $AG = 2AF$, 由勾股定理得 $OC = \sqrt{13}$, 根据相似三角形或锐角三角函数可求得 $A'\left(\frac{5}{26}, \frac{6}{13}\right)$, 根据反比例函数性质 $k = xy$ 建立方程求 k .

【详解】

如图, 过点 C 作 $CD \perp x$ 轴于 D , 过点 A' 作 $A'G \perp x$ 轴于 G , 连接 AA' 交射线 OC 于 E , 过 E 作 $EF \perp x$ 轴于 F ,

$$\therefore k = \frac{169}{15},$$

故选 C.

【点睛】

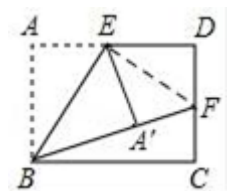
本题是反比例函数综合题，常作为考试题中选择题压轴题，考查了反比例函数点的坐标特征、相似三角形、翻折等，解题关键是通过设点 B 的坐标，表示出点 A' 的坐标.

二、填空题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

11、 $2\sqrt{2}$

【解析】

如图，连接 EF，



$\because$ 点 E、点 F 是 AD、DC 的中点，

$$\therefore AE = ED, CF = DF = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} AB = 1,$$

由折叠的性质可得 $AE = A'E$ ，

$$\therefore A'E = DE,$$

在 $Rt\triangle EA'F$ 和 $Rt\triangle EDF$ 中，

$$\begin{cases} EA' = ED \\ EF = EF \end{cases},$$

$$\therefore Rt\triangle EA'F \cong Rt\triangle EDF \text{ (HL)},$$

$$\therefore A'F = DF = 1,$$

$$\therefore BF = BA' + A'F = AB + DF = 2 + 1 = 3,$$

在 $Rt\triangle BCF$ 中，

$$BC = \sqrt{BF^2 - CF^2} = \sqrt{3^2 - 1^2} = 2\sqrt{2}.$$

$$\therefore AD = BC = 2\sqrt{2}.$$

点睛：本题考查了翻折变换的知识，解答本题的关键是连接 EF，证明 $Rt\triangle EA'F \cong Rt\triangle EDF$ ，得出 BF 的长，再利用勾股定理解答即可.

12、 50° .

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/318100016111006075>