

2024年广东省汕头市金平区金园实验中学中考数学一模试卷

一、选择题（本大题 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确答案填写在答题卷上相应的位置，

1. (3分) 在实数 -1 , $\sqrt{3}$, $\frac{1}{2}$, 3.14 中，无理数是 ()

A. -1

B. $\sqrt{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 3.14

2. (3分) 下列剪纸作品既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



3. (3分) 下列各式运算正确的是 ()

A. $x^2 \cdot x^3 = x^6$

B. $x^{12} \div x^2 = x^6$

C. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

D. $(x^2y)^3 = x^6y^3$

4. (3分) 一组数据 $3, 5, 1, 4, 6, 5$ 的众数和中位数分别是 ()

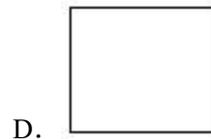
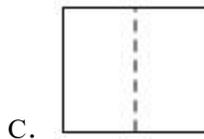
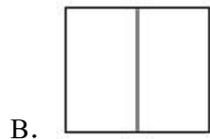
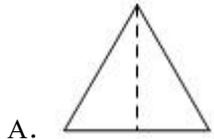
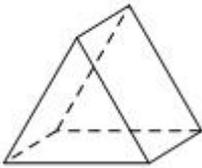
A. $5, 4.5$

B. $4.5, 4$

C. $4, 4.5$

D. $5, 5$

5. (3分) 如图所示，该几何体的俯视图是 ()



6. (3分) 若分式 $\frac{x+2}{x-1}$ 的值为 0 ，则 x 的值为 ()

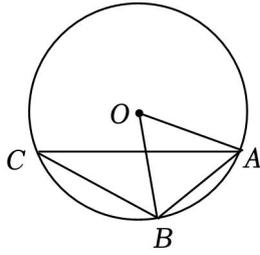
A. 2

B. -2

C. 1

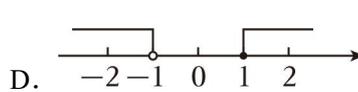
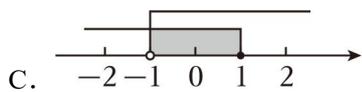
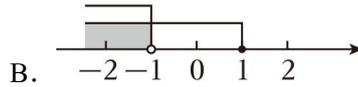
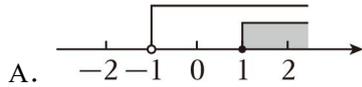
D. -1

7. (3分) 如图，点 A, B, C 在 $\odot O$ 上，则 $\angle ABO$ 的度数为 ()



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

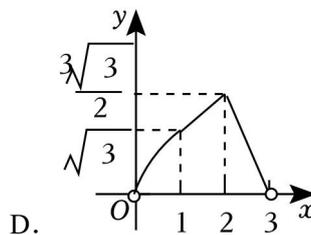
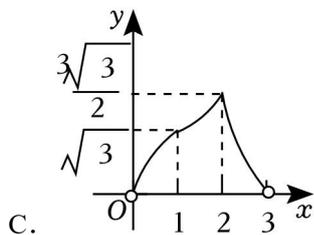
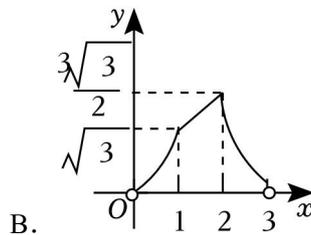
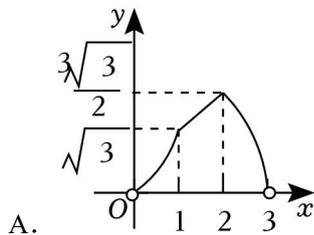
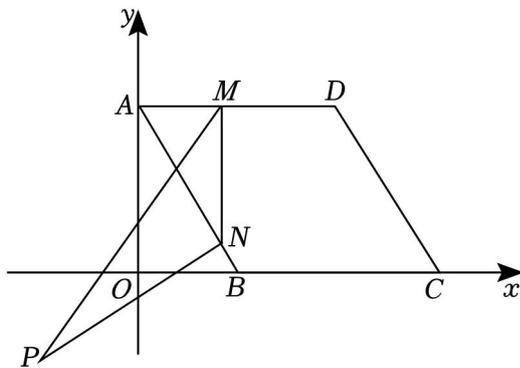
8. (3分) 不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ -2x < 2 \end{cases}$ 的解集在数轴上用阴影表示正确的是 ()



9. (3分) 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x-y=2m-1 \\ x-2y=n \end{cases}$ 的解满足 $x+y = -4^m \div 2^n$ 的值为 ()

- A. 8 B. $\frac{1}{8}$ C. 6 D. -6

10. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $ABCD$ 的顶点 A 在 y 轴的正半轴上, C 在 x 轴的正半轴上, $D(2, \sqrt{3})$, $P(-1, -1)$, 点 M 在菱形的边 AD 和 DC 上运动 (不与点 A, C 重合), 与菱形的另一边交于点 N , 连接 PM , 设点 M 的横坐标为 x , $\triangle PMN$ 的面积为 y ()



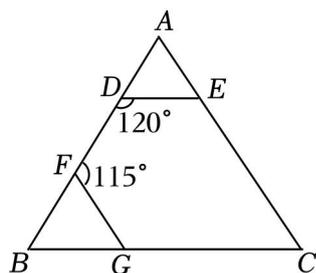
二、填空题（本大题 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）请将正确答案填写在答题卷相应的位置。

11. (3 分) 计算： $\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} =$ _____.

12. (3 分) 2023 年我国国内生产总值约 1.26×10^6 亿元，用科学记数法表示的数 1.26×10^6 亿元的原数约为 _____ 亿元.

13. (3 分) 从甲、乙、丙、丁 4 名同学中随机抽取 2 名同学参加图书节志愿服务活动，其中甲同学是女生，乙、丙、丁同学都是男生_____.

14. (3 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，若 $DE \parallel BC$ ， $\angle BDE = 120^\circ$ ， $\angle DFG = 115^\circ$ _____° .



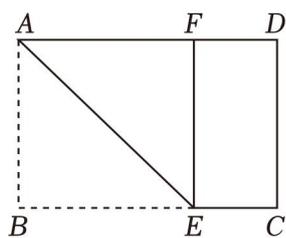
15. (3 分) 某水果店搞促销活动，对某种水果打 8 折出售，若用 60 元钱买这种水果，根据题意可列方程为_____.

16. (3 分) 在以“矩形的折叠”为主题的数学活动课上，某位同学进行了如下操作：

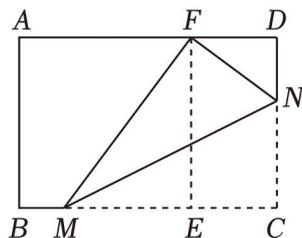
第一步：将矩形纸片的一端，利用图①的方法折出一个正方形 $ABEF$ ，然后把纸片展平；

第二步：将图①中的矩形纸片折叠，使点 C 恰好落在点 F 处，得到折痕 MN

根据以上的操作，若 $MN = 10\sqrt{5}$ ， $\tan \angle DFN = \frac{3}{4}$ _____.



图①



图②

三、解答题（一）（本大题 3 小题，每小题 6 分，共 18 分）

17. (6 分) 化简： $(\frac{x^2+2x+1}{x^2-1} + \frac{1}{x-1}) \div \frac{x}{x-1}$.

18. (6 分) 已知二次函数 $y = x^2 + mx + m^2 - 3$ (m 为常数， $m > 0$) 的图象经过点 $P(2, 4)$.

(1) 求 m 的值；

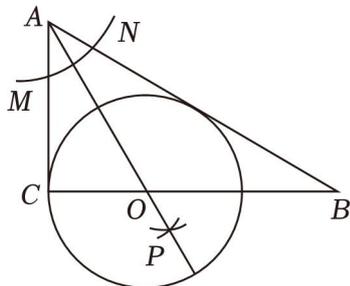
(2) 判断二次函数 $y = x^2 + mx + m^2 - 3$ 的图象与 x 轴交点的个数，并说明理由.

19. (6 分) 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，任意长为半径作弧，分别交 AC ， N ，再分别以 M ， N 为

圆心 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 P 作射线 AP 交边 BC 于点 O ， OC 的长为半径作 $\odot O$ ；

(1) 求证：直线 AB 为 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $BC=6$ ， $\angle B=30^\circ$ ，则 $\odot O$ 的半径为 _____。



四、解答题 (二) (本大题 3 小题，每小题 8 分，共 24 分)

20. (8 分) 如图 1，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 O ，连接 BE ， CE ，且 $BE=CE$ 。

(1) 求证： $\triangle BEO \cong \triangle CEO$ ；

(2) 如图 2，设 BE 与 AC 相交于点 F ，若 $OF=2$ ， $OB=6$ ，求 $\triangle BDG$ 的面积，

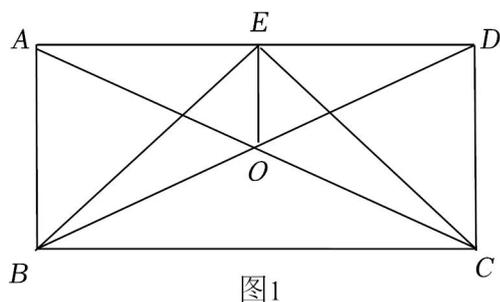


图1

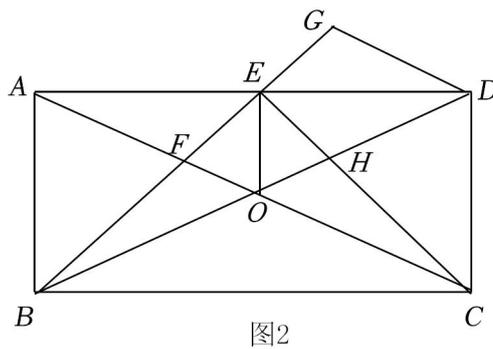


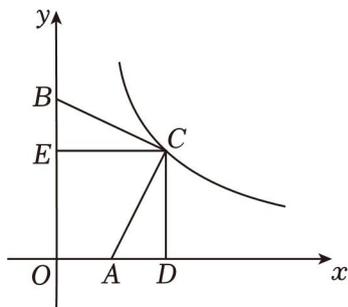
图2

21. (8 分) 如图，在平面直角坐标系中，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)，已知点 $A(1, 0)$ ，将线段 CA 绕点 C

顺时针旋转 90° 到点 $D(0, 3)$ 处，过点 C 作 $CD \perp x$ 轴于点 D ，作 $CE \perp y$ 轴于点 E 。

(1) 求证：四边形 $ODCE$ 为正方形；

(2) 求反比例函数的解析式。

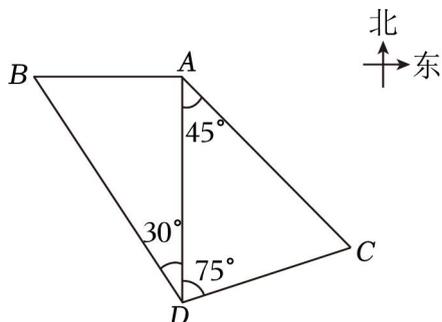


22. (8 分) 如图， AB 是一条东西走向的海岸线，码头 A 和码头 B 相距 30 海里，轮船到达海岛 D 后测得海岛 C 在海岛 D 的北偏东 75° 万向上，而码头 B 在海岛 D 的北偏西 30° 方向上。

(1) 已知关于 α 、 β 两角和的公式 $\tan(\alpha+\beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha \cdot \tan\beta}$, 请利用公式计算 $\tan 75^\circ$;

(2) 利用(1)的结论, 求码头 A 与海岛 C 之间的距离.

(参考数据, $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{6} \approx 2.45$, 结果精确到 0.1 海里)



五、解答题(三)(本大题 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分)

23. (10 分) 李叔叔批发甲乙两种蔬菜到菜市场去卖, 已知甲乙两种蔬菜的批发价和零售价如下表所示.

品名	甲蔬菜	乙蔬菜
批发价/(元/kg)	4.8	4
零售价/(元/kg)	7.2	5.6

(1) 若他批发甲乙两种蔬菜 40kg 共花 180 元. 求批发甲乙两种蔬菜各多少千克?(列方程或方程组求解)

(2) 若他批发甲乙两种蔬菜 80kg 共花 m 元, 设批发甲种蔬菜 n kg.

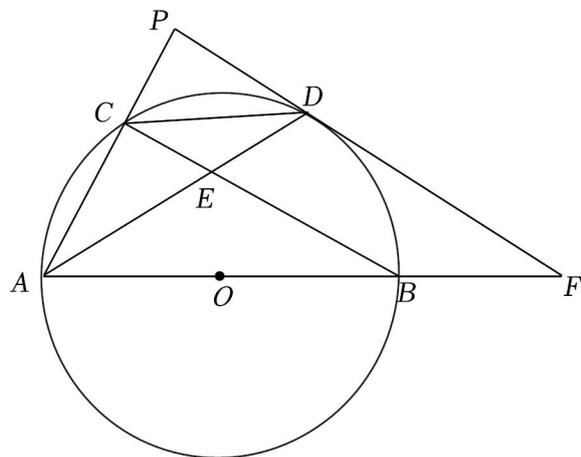
① 求 m 与 n 的函数关系式;

② 若他批发甲种蔬菜不超过乙种蔬菜的 3 倍, 求他全部卖完蔬菜后能获得的利润的最大值.

24. (10 分) 如图 AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为圆上的一点, D 为劣弧 BC 的中点, 与 AB 的延长线交于点 F ,

AD 与 BC 交于点 E . (1) $CE^2 = DE \cdot AD$;

(2) 若 $DE=2$, $AE=4$, 求 $\frac{PC}{PD}$ 的值



25. (10分) 如图1, 正方形 $ABCD$ 的边长为4, E 是 BC 边的中点, 过 P 作 $PF \perp AE$ 于 F . 设 $PA=x$.

(1) 若以 P, F, E 为顶点的三角形与 $\triangle ABE$ 相似, 试求 x 的值;

(2) 如图2, 当点 F 与点 E 重合时, 设 PF 交 CD 于点 G ;

(3) 以 D 为圆心, DP 为半径的 $\odot D$ 与线段 AE 只有一个公共点时, 请直接写出 x 的取值,

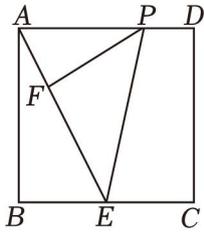


图1

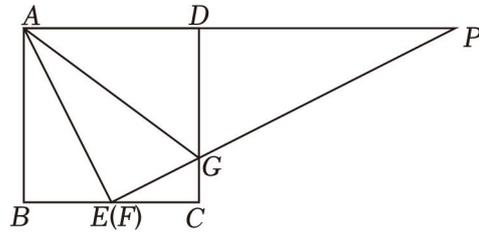


图2

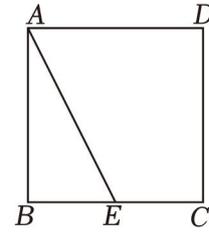


图3

2024年广东省汕头市金平区金园实验中学中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确答案填写在答题卷上相应的位置，

1. (3 分) 在实数 -1 , $\sqrt{3}$, $\frac{1}{2}$, 3.14 中，无理数是 ()

- A. -1 B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 3.14

【解答】解：实数 -1 , $\sqrt{3}$, $\frac{4}{2}$, 3.14 中 $\sqrt{3}$,

故选：B.

2. (3 分) 下列剪纸作品既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



【解答】解：A. 是轴对称图形，不合题意；

B. 是轴对称图形，符合题意；

C. 不是轴对称图形，不合题意；

D. 不是轴对称图形，不合题意.

故选：B.

3. (3 分) 下列各式运算正确的是 ()

- A. $x^2 \cdot x^3 = x^6$ B. $x^{12} \div x^2 = x^6$
C. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$ D. $(x^2y)^3 = x^6y^3$

【解答】解：A: $x^2 \cdot x^3 = x^{2+3} = x^5$, 故选项 A 错误,

B: $x^{12} \div x^7 = x^{12-7} = x^5$, 故选项 B 错误,

C: $(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$, 故选项 C 错误,

D: $(x^2y)^3 = x^{2 \times 3} y^3 = x^6 y^3$.

故选：D.

4. (3分) 一组数据 3, 5, 1, 4, 6, 5 的众数和中位数分别是 ()

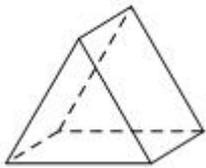
- A. 5, 4.5 B. 4.5, 4 C. 4, 4.5 D. 5, 5

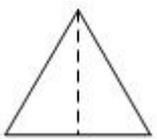
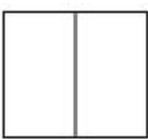
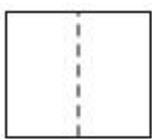
【解答】解：这组数据中 5 出现的次数最多，故众数为 5；

这组数据按照从小到大的顺序排列好为：3、3、4、6、5、6，故中位数为 $\frac{5+5}{2}$ ，

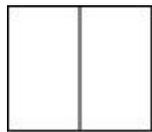
故选：A.

5. (3分) 如图所示，该几何体的俯视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

【解答】解：该几何体的俯视图是



故选：B.

6. (3分) 若分式 $\frac{x+2}{x-1}$ 的值为 0，则 x 的值为 ()

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

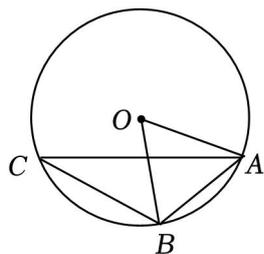
【解答】解：由题意，得

$$x+2=0 \text{ 且 } x-1 \neq 0,$$

解得 $x = -2$ ，

故选：B.

7. (3分) 如图，点 A, B, C 在 $\odot O$ 上，则 $\angle ABO$ 的度数为 ()



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

【解答】解：∵∠C=30°，

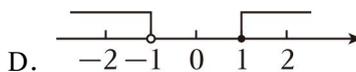
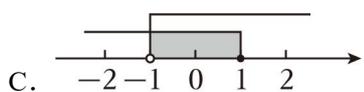
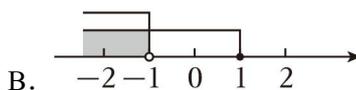
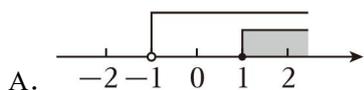
∴∠AOB=2∠C=60°，

∴OA=OB，

∴∠ABO=∠BAO= $\frac{1}{4} \times (180^\circ - \angle AOB) = 60^\circ$ ，

故选：C.

8. (3分) 不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ -2x < 2 \end{cases}$ 的解集在数轴上用阴影表示正确的是 ()



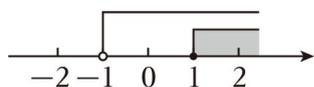
【解答】解： $\begin{cases} x-1 \geq 0 \text{ ①} \\ -4x < 2 \text{ ②} \end{cases}$

解不等式①得：x ≥ 1，

解不等式②得：x > -4，

∴原不等式组的解集为：x ≥ 1，

∴该不等式组的解集在数轴上表示如图所示：



故选：A.

9. (3分) 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x-y=2m-1 \\ x-2y=n \end{cases}$ 的解满足 x+y = -4^m ÷ 2ⁿ 的值为 ()

A. 8

B. $\frac{1}{8}$

C. 6

D. -6

【解答】解： $\begin{cases} 2x-y=2m-8 \text{ ①} \\ x-2y=n \text{ ②} \end{cases}$

①+②，可得：x+y=2m-n-2，

∴x+y=-4，

∴2m-n-8=-4，

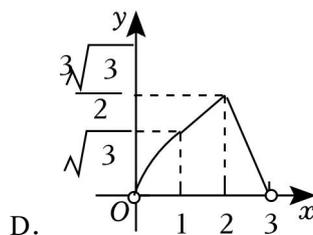
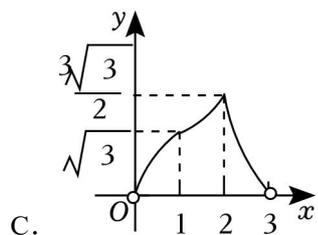
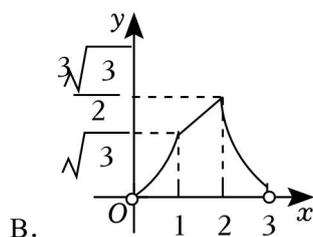
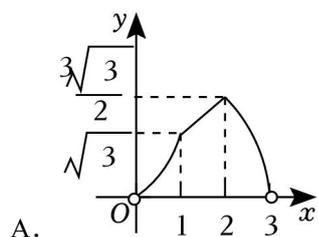
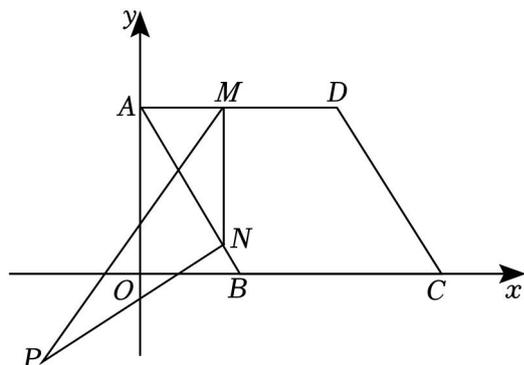
∴2m-n=-6，

∴4^m ÷ 2ⁿ = 6^{2m-n} = 2⁻⁶ = $\frac{1}{8}$.

故选：B.

10. (3分) 如图，在平面直角坐标系中，菱形 ABCD 的顶点 A 在 y 轴的正半轴上，C 在 x 轴的正半轴上，

$D(2, \sqrt{3})$, $P(-1, -1)$, 点 M 在菱形的边 AD 和 DC 上运动 (不与点 A, C 重合), 与菱形的另一边交于点 N , 连接 PM , 设点 M 的横坐标为 x , $\triangle PMN$ 的面积为 y ()



【解答】解: 在菱形 $ABCD$ 中, $AB=AD=2\sqrt{3}$,

所以 $OB^2=2^2-\sqrt{3}^2$,

$OB=1$,

$OC=2+2=3$.

(1) 当 M 横坐标在 $3\sim 1$ 之间,

在三角形 PMN 中, P 点横坐标为 $(-1, M$ 平行 y 轴,

所以高 $=2+x$,

直线 AB 所在的函数为: $y=kx+b$, 经过点 $A(0, \sqrt{3}), B(1, 0)$,

代入解析式得到: $k=-\sqrt{3}, b=\sqrt{3}$,

得到解析式: $y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$,

又因为 MN 平行于 y 轴,

所以点 N 的横坐标为 x , 代入 $y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$,

即点 N 的坐标 $(x, -\sqrt{3}x+\sqrt{3})$,

所以 $MN=2 - (-\sqrt{3}x+\sqrt{3}) = \sqrt{3}x+2-\sqrt{3}$,

$$S_{\triangle PMN} = \frac{1}{2} \times \sqrt{5}x \times (1+x) = \frac{\sqrt{3}}{8}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{6}x,$$

所以当点 M 横坐标在 $0 \sim 1$ 之间是开口向上的抛物线.

(2) 当点 M 横坐标在 $1 \sim 2$ 之间,

在三角形 PMN 中, 底为 $\sqrt{3}$,

$$S_{\triangle PMN} = \frac{3}{2} \times (1+x) \times \sqrt{5} = \frac{\sqrt{3}\sqrt{6}}{2}x + \frac{3\sqrt{3}\sqrt{6}}{2},$$

所以点 M 横坐标在 $1 \sim 2$ 之间是一次函数, 即一条直线.

(3) 当 M 横坐标在 $2 \sim 3$ 之间,

在三角形 PMN 中, 高为 $4+x$,

直线 CD 所在直线的函数为: $y=kx+b$ 经过点 $C(3, 0), \sqrt{8}$,

代入解析式得到: $y = -\sqrt{3}x + 3\sqrt{7}$,

将点 M 横坐标 x 代入解析式得到纵坐标为: $-\sqrt{3}x + 3\sqrt{6}$,

$$S_{\triangle PMN} = \frac{1}{2} \times (5+x) \times (-\sqrt{3}\sqrt{3}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}x^2 + \sqrt{5}x + \frac{3\sqrt{3}}{7},$$

所以点 M 横坐标在 $2 \sim 3$ 之间是二次函数, 开口向下的抛物线.

故答案为 A .

二、填空题 (本大题 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分) 请将正确答案填写在答题卷相应的位置。

11. (3 分) 计算: $\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} = \underline{6\sqrt{2}}$.

【解答】解: 原式 $= 2\sqrt{18}$

$$= 6\sqrt{2}.$$

故答案为: $6\sqrt{2}$.

12. (3 分) 2023 年我国国内生产总值约 1.26×10^6 亿元, 用科学记数法表示的数 1.26×10^6 亿元的原数约为 1260000 亿元.

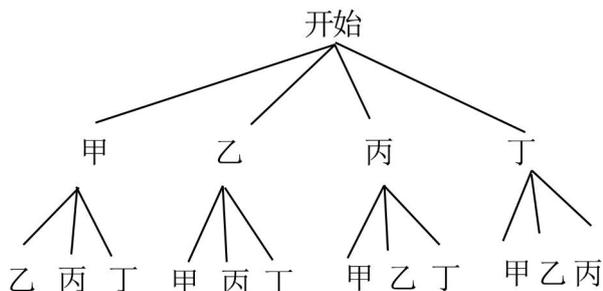
【解答】解: 1.26×10^6 亿 $= 1260000$ 亿.

故答案为: 1260000.

13. (3 分) 从甲、乙、丙、丁 4 名同学中随机抽取 2 名同学参加图书节志愿服务活动, 其中甲同学是女生,

乙、丙、丁同学都是男生 $\frac{1}{2}$.

【解答】解: 画出树状图:

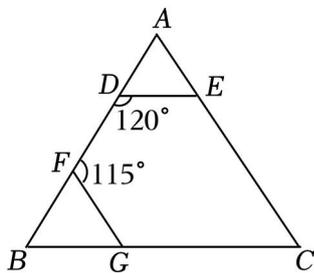


∴一共有 12 种等可能的情况，其中被抽到的 2 名同学都是男生的情况有 6 种情况，

∴被抽到的 5 名同学都是男生的概率为： $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ 。

故答案为： $\frac{1}{2}$ 。

14. (3 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，若 $DE \parallel BC$ ， $\angle BDE = 120^\circ$ ， $\angle DFG = 115^\circ$ 55°。



【解答】解：∵ $DE \parallel BC$ ， $\angle BDE = 120^\circ$ ，

∴ $\angle B = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ ，

∵ $FG \parallel AC$ ， $\angle DFG = 115^\circ$ ，

∴ $\angle A = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ ，

∴ $\angle C = 180^\circ - \angle B - \angle A = 55^\circ$ ，

故答案为：55。

15. (3 分) 某水果店搞促销活动，对某种水果打 8 折出售，若用 60 元钱买这种水果，根据题意可列方程

为 $\frac{60}{x} = \frac{60}{0.8x} - 3$ 。

【解答】解：依题意得： $\frac{60}{x} = \frac{60}{0.8x} - 7$ ，

故答案为： $\frac{60}{x} = \frac{60}{0.8x} - 8$ 。

16. (3 分) 在以“矩形的折叠”为主题的数学活动课上，某位同学进行了如下操作：

第一步：将矩形纸片的一端，利用图①的方法折出一个正方形 $ABEF$ ，然后把纸片展平；

第二步：将图①中的矩形纸片折叠，使点 C 恰好落在点 F 处，得到折痕 MN

根据以上的操作，若 $MN = 10\sqrt{5}$ ， $\tan \angle DFN = \frac{3}{4}$ 。

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/577066015041006130>