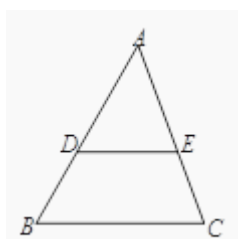


2010-2023 历年北京市丰台九年级上学期期末 考试数学试卷（带解析）

第 1 卷

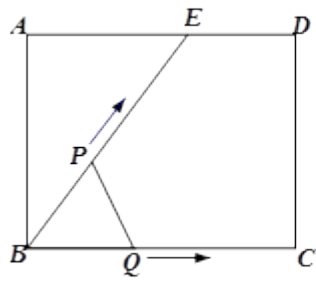
一. 参考题库(共 25 题)

1.如图，在 $\triangle ABC$ 中，D、E分别是AB、AC边上的点，且 $DE \parallel BC$ ，如果 $DE : BC = 3 : 5$ ，那么 $AE : AC$ 的值为()

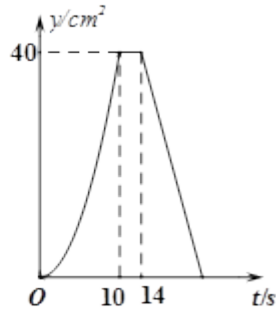


A. $3:2$ B. $2:3$ C. $2:5$ D. $3:5$

2.如图(1)，E为矩形ABCD边AD上一点，点P从点B沿折线BE-ED-DC运动到点C时停止，点Q从点B沿BC运动到点C时停止，它们运动的速度都是 1cm/s 。如果点P、Q同时开始运动，设运动时间为 $t(\text{s})$ ， $\triangle BPQ$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$ ，已知 y 与 t 的函数关系的图象如图(2)所示，那么下列结论正确的是()



□ □ 1 □



□ □ 2 □

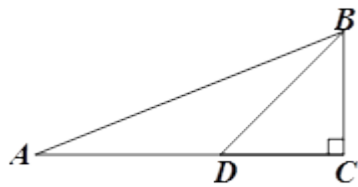
A. $AE=8$

B. 当 $0 \leq t \leq 10$ 时, $y = \frac{4}{5}t^2$

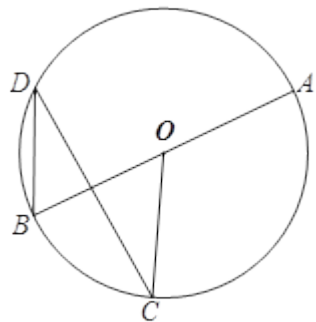
C. $\sin \angle EBD = \frac{4}{5}$

D. 当 $t = 12$ s 时, $\triangle BPQ$ 是等腰三角形

3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\sin A = \frac{2}{5}$, D 为 AC 上一点, $\angle BDC=45^\circ$, $DC=6$, 求 AD 的长.

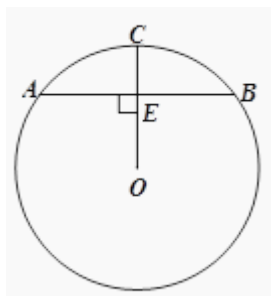


4. 如图, 在 $\odot O$ 中, C 、 D 为 $\odot O$ 上两点, AB 是 $\odot O$ 的直径, 已知 $\angle AOC=130^\circ$, $AB=2$.



求 (1) \widehat{AC} 的长; (2) $\angle D$ 的度数.

5.如图, $\odot O$ 的半径为 5, AB 为弦, $OC \perp AB$, 垂足为 E , 如果 $CE=2$, 那么 AB 的长是 ()



- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 10

6.当 $x < 0$ 时, 函数 $y = -\frac{5}{x}$ 的图象在()

- A. 第四象限
- B. 第三象限
- C. 第二象限
- D. 第一象限

7.已知 $\triangle ABD$ 和 $\triangle CBD$ 关于直线 BD 对称(点 A 的对称点是点 C), 点 E 、 F 分别是线段 BC 和线段 BD 上的点, 且点 F 在线段 EC 的垂直平分线上, 联结 AF 、 AE , 交 BD 于点 G .

(1) 如图 (1), 求证: $\angle EAF = \angle ABD$;

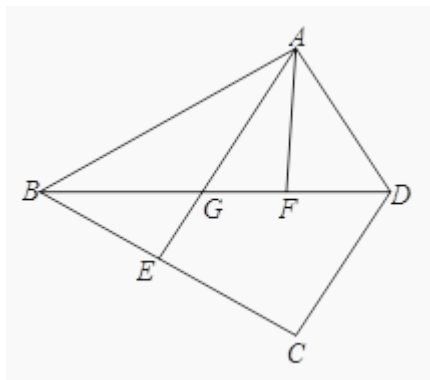


图 (1)

(2) 如图 (2), 当 $AB=AD$ 时, M 是线段 AG 上一点, 联结 BM 、 ED 、 MF , MF 的延长线交 ED 于点 N , $\angle MBF = \frac{1}{2} \angle BAF$, $AF = \frac{2}{3} AD$, 试探究线段 FM 和 FN 之间的数量关系, 并证明你的结论.

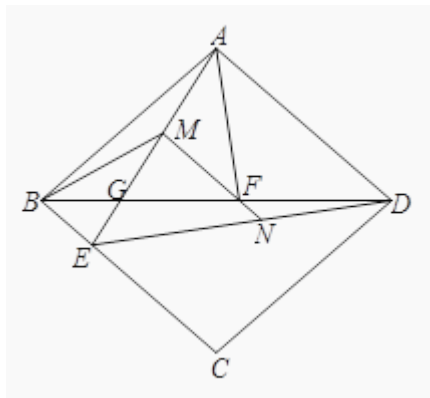


图 (2)

8. 如果扇形的圆心角为 120° , 半径为 3cm , 那么扇形的面积是_____

cm^2 .

9. 两个相似三角形的面积比是 $5:9$, 则它们的周长比是_____.

10. 一个口袋里放有三枚除颜色外都相同的棋子, 其中有两枚是白色的, 一枚是红色的. 从中随机摸出一枚记下颜色, 放回口袋搅匀, 再从中随机摸出一枚记下颜色, 两次摸出棋子颜色不同的概率是_____.

11. 已知 $\odot O$ 的半径为 4cm , 如果圆心 O 到直线 l 的距离为 3.5cm , 那么直线 l 与

$\odot O$ 的位置关系是 ()

- A. 相交
- B. 相切
- C. 相离
- D. 不确定

12. 已知二次函数 $y = x^2 + 2x - 1$.

(1) 写出它的顶点坐标;

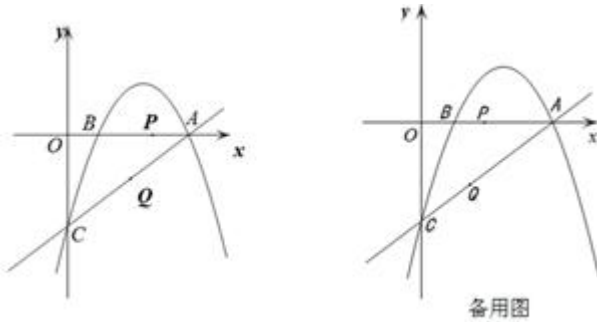
(2) 当 x 取何值时, y 随 x 的增大而增大;

(3) 求出图象与 x 轴的交点坐标.

13. 已知直线 $y=kx-3$ 与 x 轴交于点 $A(4, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 抛物线

$$y = -\frac{3}{4}x^2 + mx + n$$

经过点 A 和点 C , 动点 P 在 x 轴上以每秒 1 个长度单位的速度由抛物线与 x 轴的另一个交点 B 向点 A 运动, 点 Q 由点 C 沿线段 CA 向点 A 运动且速度是点 P 运动速度的 2 倍.



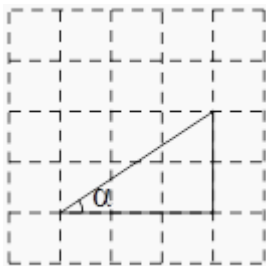
(1) 求此抛物线的解析式和直线的解析式;

(2) 如果点 P 和点 Q 同时出发, 运动时间为 t (秒), 试问当 t 为何值时, 以 A 、 P 、 Q 为顶点的三角形与 $\triangle AOC$ 相似;

(3) 在直线 CA 上方的抛物线上是否存在一点 D , 使得 $\triangle ACD$ 的面积最大. 若存在, 求出点 D 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

14. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 如果 $\tan A = \sqrt{3}$, 那么 $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

15. 在小正方形组成的网格图中, 直角三角形的位置如图所示, 则 $\sin \alpha$ 的值为 ()



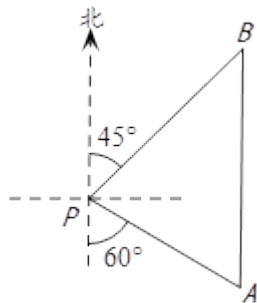
A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{3\sqrt{13}}{13}$

D. $\frac{2\sqrt{13}}{13}$

16.如图，一艘海轮位于灯塔 P 的南偏东 60° 方向，距离灯塔 100 海里的 A 处，它计划沿正北方向航行，去往位于灯塔 P 的北偏东 45° 方向上的 B 处. (参考数据 $\sqrt{2} \approx 1.414, \sqrt{3} \approx 1.732, \sqrt{6} \approx 2.449$)



(1) 问 B 处距离灯塔 P 有多远? (结果精确到 0.1 海里)

(2) 假设有一圆形暗礁区域，它的圆心位于射线 PB 上，距离灯塔 190 海里的点 O 处. 圆形暗礁区域的半径为 50 海里，进入这个区域，就有触礁的危险. 请判断海轮到达 B 处是否有触礁的危险，并说明理由.

17. 已知 $3x=4y(xy \neq 0)$, 则下列比例式成立的是()

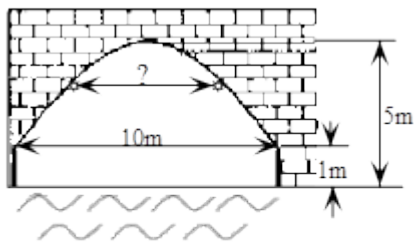
A. $\frac{x}{3} = \frac{4}{y}$

B. $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$

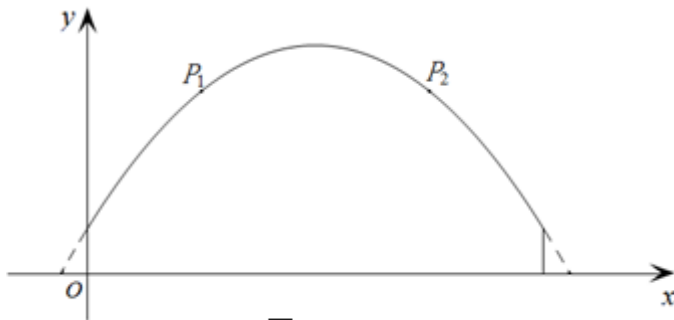
C. $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$

D. $\frac{y}{x} = \frac{4}{3}$

18.如图（1）是某河上一座古拱桥的截面图，拱桥桥洞上沿是抛物线形状，抛物线两端点与水面的距离都是 1m，拱桥的跨度为 10m，桥洞与水面的最大距离是 5m，桥洞两侧壁上各有一盏距离水面 4m 的景观灯．现把拱桥的截面图放在平面直角坐标系中，如图（2）．



图（1）



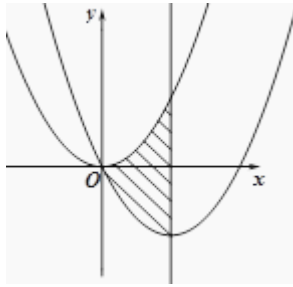
图（2）

求（1）抛物线的解析式；

（2）两盏景观灯 P_1 、 P_2 之间的水平距离.

19.如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2$ 经过平移得到抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x$

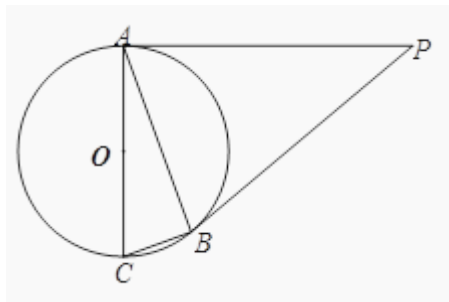
，其对称轴与两段抛物线所围成的阴影部分的面积是()



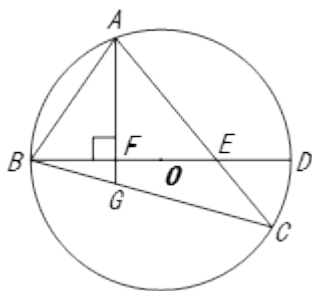
- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

20. 计算： $3 \tan 30^\circ - \cos 45^\circ + 2 \sin 60^\circ$.

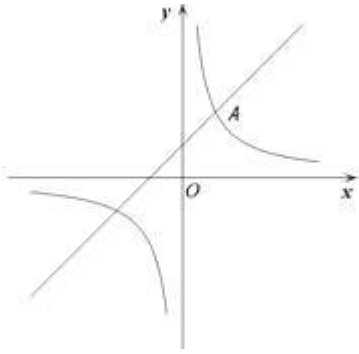
21. 如图，PA、PB 是 $\odot O$ 的切线，A、B 是切点，AC 是 $\odot O$ 的直径， $\angle ACB=70^\circ$. 求 $\angle P$ 的度数.



22. 如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， $\odot O$ 的直径 BD 交 AC 于点 E， $AF \perp BD$ 于点 F，延长 AF 交 BC 于点 G. 求证： $AB^2 = BG \cdot BC$



23. 如图，一次函数 $y_1 = x + 1$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ (k 为常数，且 $k \neq 0$) 的图象都经过点 A(m, 2).



(1) 求点 A 的坐标及反比例函数的解析式；

(2) 观察图象，当 $x > 0$ 时，直接写出 y_1 与 y_2 的大小关系.

24. 一枚质地均匀的正方体骰子，其六个面分别刻有 1、2、3、4、5、6 六个数字，投掷这个骰子一次，则向上一面的数字不小于 3 的概率是()

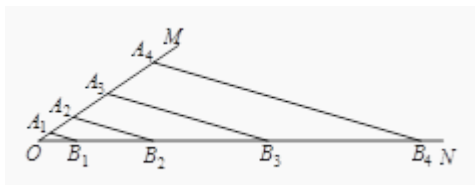
A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{1}{6}$

25. 如图，点 A_1 、 A_2 、 A_3 、...，点 B_1 、 B_2 、 B_3 、...，分别在射线 OM、ON 上， $A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3 \parallel A_4B_4 \parallel \dots$ 。如果 $A_1B_1 = 2$ ， $A_1A_2 = 2OA_1$ ， $A_2A_3 = 3OA_1$ ， $A_3A_4 = 4OA_1$ ，...。那么 $A_2B_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $A_nB_n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（n 为正整数）



第 1 卷参考答案

一. 参考题库

1. 参考答案：D. 试题分析：

由 $DE \parallel BC$ ，根据平行于三角形一边的直线截其它两边所得的三角形与原三角形相似得到 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，再根据相似三角形对应边的比相等即可得出值.

$\because DE \parallel BC$,

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$,

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC},$$

$$\text{而 } \frac{DE}{BC} = \frac{3}{5},$$

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{3}{5}.$$

故选 B.

考点：平行线分线段成比例.

2. 参考答案：D. 试题分析：由图 2 可知，在点 (10, 40) 至点 (14, 40) 区间，

$\triangle BPQ$ 的面积不变，因此可推论 $BC=BE$ ，由此分析动点 P 的运动过程如下：(1

) 在 BE 段， $BP=BQ$ ；持续时间 10s，则 $BE=BC=10$ ；y 是 t 的二次函数；(2) 在 ED

段， $y=40$ 是定值，持续时间 4s，则 $ED=4$ ；(3) 在 DC 段，y 持续减小直至为 0，y 是 t 的一次函数.

(1) 结论 A 正确. 理由如下：

分析函数图象可知， $BC=10\text{cm}$ ， $ED=4\text{cm}$ ，故 $AE=AD-ED=BC-ED=10-4=6\text{cm}$ ；

(2) 结论 B 正确. 理由如下：

如图 1 所示，连接 EC，过点 E 作 $EF \perp BC$ 于点 F，

由函数图象可知, $BC=BE=10\text{cm}$, $S_{\triangle BEC}=40=\frac{1}{2}BC\cdot EF=\frac{1}{2}\times 10\times EF$, $\therefore EF=8$,

$$\therefore \sin\angle EBC = \frac{EF}{BE} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5};$$

(3) 结论 C 正确. 理由如下:

如图 2 所示, 过点 P 作 $PG\perp BQ$ 于点 G,

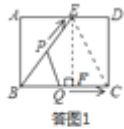
$$\because BQ=BP=t, \therefore y=S_{\triangle BPQ} = \frac{1}{2}BQ\cdot PG = \frac{1}{2}BQ\cdot BP\cdot \sin\angle EBC = \frac{1}{2}t\cdot t\cdot \frac{4}{5} = \frac{2}{5}t^2.$$

(4) 结论 D 错误. 理由如下:

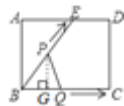
当 $t=12\text{s}$ 时, 点 Q 与点 C 重合, 点 P 运动到 ED 的中点, 设为 N, 如图 3 所示, 连接 NB, NC.

此时 $AN=8$, $ND=2$, 由勾股定理求得: $NB=\frac{8}{2}$, $NC=\frac{2}{17}$,

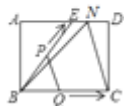
$\therefore BC=10$,



答图1



答图2



答图3

$\therefore \triangle BCN$ 不是等腰三角形, 即此时 $\triangle PBQ$ 不是等腰三角形

考点: 动点问题的函数图象.

3. 参考答案: $AD = 3\sqrt{21} - 6$. 试题分析: 由已知得 $\triangle BDC$ 为等腰直角三角形, 所以 $CD=BC=6$, 又因为已知 $\angle A$ 的正弦值, 即可求出 AB 的长, 然后根据勾股定理求出 AC 的长, 即可求出 AD 的长.

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/936234225152011004>