|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ngày soạn: 11/10 Tiết/ ngày dạy** | **9A1** | **9A4** |
| **Tiết 16** | 13/10 | 13/10 |
| **Tiết 17** | 14/10 | 14/10 |

## **Tiết 16+17: §1. BẤT ĐẲNG THỨC**

**I.** **MỤC TIÊU**:

**1. Kiến thức:**

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

* Nhận biết được thứ tự trên tập hợp các số thực.
* Nhận biết được bất đẳng thức và mô tả được một số tính chất cơ bản của bất đẳng thức (tính chất bắc cầu; liên hệ giữa thứ tự và phép cộng, phép nhân).

**2. Năng lực**

***Năng lực chung:***

* Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
* Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
* Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

***Năng lực riêng:*** tư duy và lập luận toán học, giao tiếp toán học; mô hình hóa toán học; giải quyết vấn đề toán học.

* Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu, phân tích, lập luận để giải thích khái niệm và các tính chất của bất đẳng thức.
* Mô hình hóa toán học: mô tả các dữ kiện bài toán thực tế, giải quyết bài toán gắn với bất đẳng thức.
* Giải quyết vấn đề toán học: sử các tính chất bắc cầu, các tính chất liên quan đến phép cộng, phép nhân của bất đẳng thức để chứng minh.
* Giao tiếp toán học: đọc, hiểu thông tin toán học.
* Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: sử dụng máy tính cầm tay.

**3. Phẩm chất**

* Tích cực thực hiện nhiệm vụ khám phá, thực hành, vận dụng.
* Có tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao.
* Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn.
* Tự tin trong việc tính toán; giải quyết bài tập chính xác.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1 - GV:** SGK, SGV, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT, PBT (ghi đề bài cho các hoạt động trên lớp), các hình ảnh liên quan đến nội dung bài học,...

**2 - HS**:

- SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**2.2: Bất đẳng thức**

**a) Mục tiêu:**

- Nhận biết được khái niệm của bất đẳng thức.

- Nhận biết và mô tả được các tính chất cơ bản của bất đẳng thức.

**b) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Hoạt động của GV & HS*** | ***Sản phẩm dự kiến***  |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:*****NV1: Tìm hiểu khái niệm bất đẳng thức***- GV cho HS thực hiện **HĐ1**Viết hệ thức thể hiện số thực $a$ lớn hơn số thực $b$.+ GV chỉ định 1 HS lên bảng thực hiện bài giải.$\rightarrow $ Từ kết quả của HĐ1, GV nêu khái niệm của bất đẳng thức.- GV chú ý cho HS về khái niệm bất đẳng thức cùng chiều và bất dẳng thức ngược chiều.- HS thực hiện **Ví dụ 2** vào vở cá nhân.- GV cho HS thảo luận với bạn cùng bàn, thực hiện phần **Luyện tập 2**.+ Sau thảo luận, GV chỉ định 1 HS lên đứng tại chỗ trả lời.+ GV nhận xét, chốt đáp án.***NV2: Tìm hiểu tính chất của bất đẳng thức***- GV triển khai phần **HĐ2** và cho HS thực hiện yêu cầu.*Cho bất đẳng thức* $15>14$*. Hãy so sánh hiệu* $15-14$ *và* $0$*.*+ GV mời 1 HS lên bảng trình bày.+ GV nhận xét và chốt đáp án* GV giới thiệu các tính chất thừa nhận với hai số thực $a$ và $b$.

+ GV nhấn mạnh cho HS: *tính chất trên là tính chất hai chiều và thường dùng để chứng minh* $a>b$ *(hay* $a\geq b$*).*- HS ứng dụng tính chất trên thực hiện **Ví dụ 3.**+ GV chỉ định 3 HS lên bảng trình bày bài.+ GV nhận xét và chốt đáp án- GV triển khai **Luyện tập 3** và cho HS thảo luận với bạn cùng bàn để hoàn thành bài tập.+ Sau thảo luận, GV chỉ định 2 HS lên bảng thực hiện bài giải.+ HS dưới lớp nhận xét bài làm của bạn, GV chốt đáp án.- GV triển khai phần **HĐ3** và cho HS thực hiện yêu cầu.*Cho bất đẳng thức* $a>b$ *và cho số thực* $c$*.**+ Xác định dấu của hiệu:* $\left(a+c\right)-(b+c)$*.**+ So sánh:* $a+c$ *và* $b+c$*.*+ GV mời 2 HS lên bảng trình bày.+ GV nhận xét và chốt đáp án* Từ kết quả HĐ3, GV đặt câu hỏi: “Nhận xét về chiều của hai bất đẳng thức $a>b$ và $a+c>b+c$” từ đó dẫn dắt HS hình thành tính chất cộng cùng một số vào hai vế của bất đẳng thức.

+ GV cho HS phát biểu tính chất và dùng kí hiệu biểu diễn tính chất.+ GV nhấn mạnh tính chất trên cũng đúng với bất đẳng thức $a<b$ (hay $a\leq b$).- GV hướng dẫn cho HS thực hiện **Ví dụ 4,5**.Gợi ý*+ VD4: GV cho HS nhận thấy phân số ở mỗi vế đều có chung đặc điểm: tử số bằng mẫu số cộng với 1.**+ VD5: Biến đổi từ bất đẳng thức đã cho và sử dụng hằng đẳng thức số một để so sánh.*+ GV chỉ định 2 HS lên bảng thực hiện bài giải.+ HS dưới lớp nhận xét bài làm của bạn, GV chốt đáp án.- GV yêu cầu HS làm việc cá nhân thực hiện **Luyện tập 4**+ GV chỉ định 2 HS lên bảng thực hiện bài giải.+ HS dưới lớp nhận xét bài làm của bạn, GV chốt đáp án.GV triển khai phần **HĐ4** và cho HS thực hiện yêu cầu.*Cho bất đẳng thức* $a>b$ *và cho số thực* $c>0$*.**+ Xác định dấu của hiệu:* $ac-bc$*.**+ So sánh:* $ac$ *và* $bc$*.*+ GV hướng dẫn HS phân tích thành nhân tử biểu thức $ac-bc$ và xét dấu.+ GV mời 2 HS lên bảng trình bày.+ GV nhận xét và chốt đáp án- GV nhấn mạnh cho HS: bất đẳng thức ban đầu $a>b$ và bất đẳng thức mới $ac>bc$ là hai bất đẳng thức cùng chiều.*Từ kết quả của hoạt động trên, GV hướng dẫn HS hình thành kiến thức.*- HS tìm hiểu và nghiên cứu **Ví dụ 6** theo hướng dẫn của SGK+ GV chỉ định một số HS trình bày lại cách làm và giải thích lời giải.- GV yêu cầu HS làm việc cá nhân thực hiện **Luyện tập 5.**+ GV chỉ định 1 HS lên bảng thực hiện bài giải.+ HS dưới lớp nhận xét bài làm của bạn, GV chốt đáp án.- GV triển khai phần **HĐ5** và cho HS thực hiện yêu cầu.*Cho bất đẳng thức* $a>b$ *và cho số thực* $c<0$*.**+ Xác định dấu của hiệu:* $ac-bc$*.**+ So sánh:* $ac$ *và* $bc$*.*+ GV hướng dẫn HS phân tích thành nhân tử biểu thức $ac-bc$ và xét dấu.+ GV mời 2 HS lên bảng trình bày.+ GV nhận xét và chốt đáp án- GV nhấn mạnh cho HS: bất đẳng thức ban đầu $a>b$ và bất đẳng thức mới $ac<bc$ là hai bất đẳng thức ngược chiều.*Từ kết quả của hoạt động trên, GV hướng dẫn HS hình thành kiến thức*- HS tìm hiểu và nghiên cứu **Ví dụ 7** theo hướng dẫn của SGK.+ GV chỉ định một số HS trình bày lại cách làm và giải thích lời giải.- GV yêu cầu HS làm việc cá nhân thực hiện **Luyện tập 6.***+ GV hướng dẫn HS áp dụng quy tắc nhân hai vế của bất đẳng thức với một số âm và cộng hai vế của bất đẳng thức với cùng một số để chứng minh.*+ GV chỉ định 1 HS lên bảng thực hiện bài giải.+ HS dưới lớp nhận xét bài làm của bạn, GV chốt đáp án.- GV triển khai phần **HĐ6** và cho HS thực hiện yêu cầu.*Cho bất đẳng thức* $a>b$ *và* $b>c$*.**+ Xác định dấu của hiệu:* $a-b, b-c$*,* $a-c$*.**+ So sánh:* $a $*và* $c$*.*+ GV mời 2 HS lên bảng trình bày.+ GV nhận xét và chốt đáp án- GV hướng dẫn HS hình thành tính chất bắc cầu của bất đẳng thức.- HS tìm hiểu và nghiên cứu **Ví dụ 8** theo hướng dẫn của SGK.+ GV chỉ định một số HS trình bày lại cách làm và giải thích lời giải.- GV yêu cầu HS làm việc cá nhân thực hiện **Luyện tập 7.****-** GV hướng dẫn HS tìm hiểu **Ví dụ 9, 10** trong SGK.**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở.- HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án.Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét.- GV: quan sát và trợ giúp HS.**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức.**Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Khái niệm bất đẳnng thức.+ Các tính chất của bất đẳng thức. | **II. Bất đẳng thức****1. Khái niệm****HĐ1**Hệ thức: $a>b$.**Khái niệm**Ta gọi hệ thức $a<b$ (hay $a>b, a\leq b, a\geq b$) là bất đẳng thức và gọi $a$ là vế trái, $b$ là vế phải của bất đẳng thức.**Chú ý*** Hai bất đẳng thức $a<b$ và $c<d$ (hay $a>b$ và $c>d$) được gọi là hai bất đẳng thức cùng chiều.
* Hai bất đẳng thức $a<b$ và $c>d$ (hay $a>b$ và $c<d$) được gọi là hai bất đẳng thức ngược chiều.

**Ví dụ 2: SGK – tr.29**Hướng dẫn giải: SGK – tr.30**Luyện tập 2**Ví dụ hai bất đẳng thức cùng chiều là $2>\sqrt{3}$ và $5\frac{1}{2}>5$.Ví dụ hai bât đẳng thức ngược chiều là $2\sqrt{3}<\sqrt{27}$ và $3,789>3\frac{3}{4}$.**2. Tính chất****HĐ2**Ta có: $15-14=1>0$.**Ghi nhớ**Với hai số thực $a$ và $b$, ta có:* Nếu $a>b$ thì $a-b>0$. Ngược lại, nếu $a-b>0$ thì $a>b$.
* Nếu $a<b$ thì $a-b<0$. Ngược lại, nếu $a-b<0$ thì $a<b$.
* Nếu $a\geq b$ thì $a-b\geq 0$. Ngược lại, nếu $a-b\geq 0$ thì $a\geq b$.
* Nếu $a\leq b$ thì $a-b\leq 0$. Ngược lại, nếu $a-b\leq 0$ thì $a\leq b$.

**Nhận xét:** Dựa vào các khẳng định nêu trên, để chứng minh $a>b,$ ta có thể chứng minh $a-b>0$ hoặc chứng minh $b-a<0$.**Ví dụ 3: SGK – tr.30**Hướng dẫn giải: SGK – tr.30**Luyện tập 3**a) $2a-1\geq a+2b-1$Ta có: $a\geq 2b$ nên $a-2b\geq 0$.Xét hiệu: $\left(2a-1\right)-\left(a+2b-1\right)=a-2b\geq 0$Vậy $2a-1\geq a+2b-1$.b) $4b+4a\leq 5a+2b$Ta có:$a\geq 2b$ nên $2b-a\leq 0$Xét hiệu: $\left(4b+4a\right)-\left(5a+2b\right)=2b-a\leq 0$Vậy $4b+4a\leq 5a+2b$.**HĐ3**a) Ta có: $a>b$ nên $a-b>0$. Xét hiệu: $\left(a+c\right)-\left(b+c\right)=a-b>0$Vậy hiệu trên mang dấu dương.b) Vì $\left(a+c\right)-\left(b+c\right)>0$nên $a+c>b+c$.**Ghi nhớ**Khi cộng cùng một số vào cả hai vế của một bất đẳng thức, ta được bất đẳng thức mới cùng chiều với bất đẳng thức đã cho.Như vậy, nếu $a>b$ thì $a+c>b+c$ với mọi số thực $c$.Tương tự, nếu $a\geq b$ thì $a+c\geq b+c$ với mọi số thực $c$.**Ví dụ 4: SGK – tr.31**Hướng dẫn giải: SGK – tr.31**Ví dụ 5: SGK – tr.31**Hướng dẫn giải: SGK – tr.31**Luyện tập 4**a) Ta có: $11>10$ nên $\sqrt{11}>\sqrt{10}$Suy ra $\sqrt{11}-\sqrt{3}>\sqrt{10}-\sqrt{3}$b) Có $a^{2}\geq 3$nên $a^{2}-2a+1\geq 3-2a+1$Suy ra $\left(a-1\right)^{2}\geq 4-2a$**HĐ4**a) Ta có: $a>b$ nên $a-b>0$.Khi đó: $ac-bc=\left(a-b\right)c>0$ (với $c>0$)Vậy dấu của hiệu $ac-bc$ mang dấu dương.b) Vì $ac-bc>0$ nên $ac>bc$.**Ghi nhớ: SGK**Khi nhân cả hai vế của bất đẳng thức với cùng một số dương, ta được bất đẳng thức mới cùng chiều với bất đẳng thức đã cho.Với ba số $a,b,c$ mà $c>0$, ta có:* Nếu $a>b$ thì $ac>bc$;
* Nếu $a\geq b$ thì $ac\geq bc$;
* Nếu $a<b$ thì $ac<bc$;
* Nếu $a\leq b$ thì $ac\leq bc.$

**Ví dụ 6: SGK – tr.31**Hướng dẫn giải: SGK – tr.31**Luyện tập 5**Do $a\geq b$ nên $5a\geq 5b$.Vậy $5b-2\leq 5a-2$.**HĐ5**a) Ta có: $a>b$ nên $a-b>0$.Khi đó: $ac-bc=\left(a-b\right)c<0$ (với $c<0$)Vậy dấu của hiệu $ac-bc$ mang dấu âm.b) Vì $ac-bc<0$ nên $ac<bc$.**Ghi nhớ**Khi nhân cả hai vế của bất đẳng thức với cùng một số âm, ta được bất đẳng thức mới ngược chiều với bất đẳng thức đã cho.Với ba số $a,b,c$ mà $c<0$, ta có:* Nếu $a>b$ thì $ac<bc$;
* Nếu $a\geq b$ thì $ac\leq bc$;
* Nếu $a<b$ thì $ac>bc$;
* Nếu $a\leq b$ thì $ac\geq bc.$

**Ví dụ 7: SGK – tr.32**Hướng dẫn giải: SGK – tr.32**Luyện tập 6**Do $a\leq 1$ nên $-2a\geq -2$Khi đó $a^{2}-2a+1\geq a^{2}+1-2$Suy ra $\left(a-1\right)^{2}\geq a^{2}-1$.**HĐ6**a) Ta có $a>b$ nên $a-b>0$ $b>c$ nên $b-c>0$Lại có: $a-c=\left(a-b\right)+\left(b-c\right)>0$ b) Vì $a-c>0$ nên $a>c$.**Ghi nhớ**Nếu $a>b$ và $b>c $thì $a>c$.**Ví dụ 8: SGK – tr.32**Hướng dẫn giải: SGK – tr.32**Luyện tập 7**Ta có $a>b$ nên $ac>bc.$Mặt khác $c>d$ nên $bc>bd$Vậy $ac>bd$.**Ví dụ 9: SGK – tr.32**Hướng dẫn giải: SGK – tr.33**Ví dụ 10: SGK – tr.33**Hướng dẫn giải: SGK – tr.33 |

**3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP.**

**a) Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức đã học thông qua một số bài tập.

**b) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

**Câu 1.** Khẳng định nào sau đây đúng :

A. Nếu $a>b$ thì $a+c>b+c$. B. Nếu $a>b$ thì $a-c<b-c$.

C. Nếu $a>b $thì $-a>-b$. D. Nếu $a\leq b$ thì $ac\leq bc$.

**Câu 2**. Cho $a<b$. Khẳng định nào sau đây đúng :

A. $a+1>b+1$. B. $2-a>2-b$

C. $2a-1>2b-1$. D. $-2a<-2b$.

**Câu 3.** Biết biển báo hình tròn, viền đỏ, nền trắng, các chữ số màu đen là biển báo tốc độ tối đa mà phương tiện giao thông được phép đi. Cho hình dưới đây, gọi $a$ là vận tốc của một phương tiện giao thông bất kì có trong hình. Đọc các khẳng định dưới đây và lựa chọn chữ cái đứng trước khẳng định đúng:



A. Xe ô tô ở làn xe số 2 thì $a>60$. B. Xe đạp đi ở làn xe số 3 thì $a<50$.

C. Xe máy đi ở làn xe số 3 thì $a\leq 50$. D. Xe máy đi ở làn số 2 thì $a>50$.

**Câu 4.** Cho hai số $a$ và $b$ thỏa mãn $-5a<-5b$. Khẳng định nào sau đây là đúng :

A. $a<b$. B. $a-5<b-5$.

C. $a\leq b$. D. $a>b$.

**Câu 5.** Cho $a,b,c$ là độ dài ba cạnh của một tam giác và $c$ là độ dài của cạnh lớn nhất.

Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $a+b>c$. B. $a+b<c$.

C. $a+c>b$. D. $a+c<b$.

- Đáp án câu hỏi trắc nghiệm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** | **Câu 5** |
| A | B | C | D | A |

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

**Kết quả:**

**1.**

a) Ta có : $29>28$ nên $\sqrt{29}>\sqrt{28}$.

Vậy $\sqrt{29}-\sqrt{6}>\sqrt{28}-\sqrt{6}$.

b) Do $a>11,5$ nên $2.11,5<2a$ hay $23<2a$

Suy ra $23+3,2<2a+3,2$ hay $26,2<2a+3,2$.

Do $a<11,6$ nên $2a<2.11,6$ hay $2a<23,2$

Suy ra $2a+3,2<23,2+3,2$ hay $2a+3,2<26,4$.

Vậy $26,2<2a+3,2<26,4$

**2.**

a) Do $m>n$ nên $2m>2n$

Suy ra $2m+4>2n+4$

Lại có $4>3$ nên $4+2n>3+2n$

Vậy $2m+4>2n+3$

b) Do $a<b$ nên $-3a>-3b$

Suy ra $-3a+5>-3b+5$.

**3.**

a) Do $a>b>0$ nên $a-b>0$ và $\frac{1}{ab}>0$

Khi đó $a>b$ thì $a.\frac{1}{ab}>b.\frac{1}{ab}$

Suy ra $\frac{1}{b}>\frac{1}{a}$.

b) Ta có : $\frac{2022}{2023}=1-\frac{1}{2023}$ và $\frac{2023}{2024}=1-\frac{1}{2024}$

Theo câu a, ta có $\frac{1}{2023}>\frac{1}{2024}$ nên $-\frac{1}{2023}<-\frac{1}{2024}$

Do đó : $1-\frac{1}{2023}<1-\frac{1}{2024}$, hay $\frac{2022}{2023}<\frac{2023}{2024}$.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.

**4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a) Mục tiêu:**

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng thực tế để nắm vững kiến thức.

- HS thấy sự gần gũi toán học trong cuộc sống, vận dụng kiến thức vào thực tế, rèn luyện tư duy toán học qua việc giải quyết vấn đề toán học

**b) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4 ; 5 (SGK – tr.34).

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** GV mời đại diện một vài HS trình bày miệng.

**Kết quả:**

**4.**

Xét hiệu: $x^{2}+y^{2}-2xy=\left(x-y\right)^{2}\geq 0$ với mọi số thực $x,y$.

Vậy $x^{2}+y^{2}\geq 2xy$ với hai số thực $x,y$ tùy ý.

**5.**

Sau 3 giờ uống rượu bia, nồng độ cồn trong máu của người đó là:

$$y = 0,076 – 0,008.3 = 0,052 (\%)$$

Tức là, nồng độ cồn trong máu là 52 mg rượu trong 100ml máu.

Do 50 < 52 < 80 nên nếu người này điều khiển xe gắn máy tham gia giao thông thì sẽ bị xử phạt ở mức 2, với hình thức xử phạt từ 4 triệu đồng đến 5 triệu đồng và tước bằng lái xe từ 16 tháng đến 18 tháng.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- GV nhận xét, đánh giá khả năng vận dụng làm bài tập, chuẩn kiến thức và lưu ý thái độ tích cực khi tham gia hoạt động và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp.

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.

- Hoàn thành bài tập trong SBT.

- Chuẩn bị bài sau **“Bất phương trình bậc nhất một ẩn”.**